

Stiftung Orthopädische Universitätsklinik Heidelberg

Abteilung Orthopädie I

(Direktor: Prof. Dr. V. Ewerbeck)

Sektion: Schmerztherapie

Leitung: Prof. Dr. M. Schiltewolf

**Prävalenz und Epidemiologie des Rückenschmerzes  
in der Bundesrepublik Deutschland**

Habilitationsschrift

zur Erlangung der Venia legendi

für das Fach

„Sozialmedizinische Epidemiologie“

an der Medizinischen Fakultät

der Ruprecht-Karls-Universität

vorgelegt von

Dr. phil. Sven Schneider M.A.

aus Heidelberg

2006

## **A Zusammenfassung der kumulativen Habilitationsschrift**

In westlichen Industrienationen nimmt die medizinische und volkswirtschaftliche Bedeutung des Rückenschmerzes seit Jahrzehnten zu. Dennoch ist die epidemiologische Datenlage zu diesem Beschwerdekreis defizitär. Diese Studie liefert erstmals für die Bundesrepublik Deutschland repräsentative epidemiologische Prävalenzdaten zur Verbreitung der „Volkskrankheit“ Rückenschmerz sowie zu seinen Korrelaten und potenziellen Risikofaktoren.

Im Rahmen eines Kooperationsprojektes zwischen der Orthopädischen Universitätsklinik Heidelberg und dem Robert-Koch-Institut Berlin wurden der „Erste Bundes-Gesundheitssurvey“ - eine bevölkerungsbasierte Stichprobe von 7.124 Bundesbürgern im Alter von 18 bis 79 Jahren - mittels multipler logistischer Regressionsanalysen untersucht.

Es zeigt sich hierzulande eine 7-Tage-Prävalenz für Rückenschmerz von 34% und eine Ein-Jahres-Prävalenz von 60%. Signifikant höhere Schmerzprävalenzen bestehen u.a. für manuelle Berufe, Frauen und untere Statusgruppen. Die Risikofaktorenstruktur scheint äußerst komplex zu sein. Berufsspezifische Belastungen sind nach unseren Analysen für das Schmerzrisiko ebenso bedeutsam wie ein ungünstiger, passiver Lebensstil, ein defizitäres Präventionsverhalten und das Vorhandensein relevanter Begleiterkrankungen.

Wenngleich eine epidemiologische Datenbasis wie die vorliegende keine kausalen Schlussfolgerungen ermöglicht, liefern die gefundenen korrelativen Zusammenhänge unseres Erachtens wichtige Repräsentativdaten für die Versorgungsforschung (z.B. Schmerzprävalenzen, Risikofaktoren-Prävalenzen), Präventionsagenten (u.a. zu Nutzerstrukturen von Rückenschulen), Sozial- und Arbeitsmediziner (durch die Identifikation von Hochrisikoberufe) und den Kliniker (z.B. zu Begleiterkrankungen und Multimorbidität).

## **B Zusammenstellung der Originalarbeiten**

1. Schneider S (2002) Lebensstil und Mortalität. Welche Faktoren bedingen ein langes Leben? Westdeutscher Verlag, Wiesbaden (Monographie)
2. Schneider S, Schmitt H, Zoller S, Schiltenswolf M (2005) Workplace Stress, Lifestyle and Social Factors as Correlates of Back Pain. A Representative Study on the German Working Population. Int Arch Occup Environ Health 78: 253-269 (Originalbeitrag im Anhang)
3. Schneider S, Hauf C, Schiltenswolf M (2005) Back Care Programs for Health Promotion. Representative User Profiles and Correlates of Participation in Germany. Prev Med 40: 227-238 (Originalbeitrag im Anhang)
4. Schneider S, Hauf C, Schiltenswolf M (2005) Nutzerstruktur und Korrelate der Teilnahme an Rückenschulen. Eine repräsentative Studie an der bundesdeutschen erwerbstätigen Bevölkerung. Soz Präventiv Med 50: 95-106 (Originalbeitrag im Anhang)
5. Schneider S, Schiltenswolf M (2005) „Preaching to the converted“ - Über- und Unterversorgung in der Schmerzprävention am Beispiel bundesdeutscher Rückenschulen. Schmerz 19: 477-488 (Originalbeitrag im Anhang)
6. Schneider S, Schmitt G, Mau H, Schmitt H, Sabo D, Richter W (2005) Prävalenz und Korrelate der Osteoarthritis in der BRD - Repräsentative Ergebnisse des ersten Bundesgesundheitsurvey. Orthopäde 34: 782-790 (Originalbeitrag im Anhang)

7. Schneider S, Becker S (2005) Prevalence of physical activity among the working population and correlation with work-related factors. Results from the First German National Health Survey. J Occup Health 47: 414-423 (Originalbeitrag im Anhang)
8. Schneider S, Randoll D, Schiltenswolf M (2006) Why do women have back pain more than men despite less occupational stress and a healthier lifestyle? A representative prevalence study in the Federal Republic of Germany. Clin J Pain 22: 738-747
9. Schneider S, Lipinski S, Schiltenswolf M (2006) Occupations associated with a high risk of back pain: Representative outcomes of a back pain prevalence study in the Federal Republic of Germany. Eur Spine J, DOI 10.1007/s00586-005-1015-2 (Originalbeitrag im Anhang)

## C Inhaltsverzeichnis

<b>A</b>	<b>Zusammenfassung der kumulativen Habilitationsschrift.....</b>	<b>2</b>
<b>B</b>	<b>Zusammenstellung der Originalarbeiten.....</b>	<b>3</b>
<b>C</b>	<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>5</b>
<b>D</b>	<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>6</b>
<b>E</b>	<b>Abbildungsverzeichnis.....</b>	<b>7</b>
<b>F</b>	<b>Abkürzungsverzeichnis.....</b>	<b>8</b>
<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	
1.1	Datenlage und Forschungsdefizite.....	9
1.2	Zielsetzung der Arbeit.....	11
<b>2</b>	<b>Forschungsstand und Hypothesen.....</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>Datenbasis und Methodik</b>	
3.1	Datensatz	
3.1.1	Erhebungsdesign .....	14
3.1.2	Operationalisierung der Schmerzprävalenzen.....	17
3.1.3	Operationalisierung potenzieller Risikofaktoren und Korrelate.....	18
3.2	Statistische Methoden .....	22
<b>4</b>	<b>Ergebnisse</b>	
4.1	Berufliche Faktoren und Rückenschmerz.....	25
4.2	Soziale sowie lebensstilspezifische Faktoren und Rückenschmerz.....	29
4.3	Präventives Verhalten und Rückenschmerz.....	30
4.4	Komorbidität und Rückenschmerz.....	33
4.5	Psychische Faktoren und Rückenschmerz.....	36
<b>5</b>	<b>Diskussion</b>	
5.1	Generalisierbarkeit und methodische Einschränkungen	
5.1.1	Non-Responder-Analyse und Repräsentativität.....	36
5.1.2	Korrelation und Kausalität.....	38
5.1.3	Validität von Selbstangaben .....	39
5.2	Einordnung in den internationalen Forschungsstand.....	40
5.3	Schlussfolgerungen.....	51
<b>6</b>	<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>53</b>
<b>G</b>	<b>Danksagung.....</b>	<b>67</b>
<b>H</b>	<b>Publikationen des Autors.....</b>	<b>69</b>

## **D Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1	Erwerbstätige mit unterdurchschnittlicher Rückenschmerz-Prävalenz nach Beruf (Eigene Berechnungen zu: Erster Bundes-Gesundheitssurvey)	27
Tabelle 2	Erwerbstätige mit überdurchschnittlicher Rückenschmerz-Prävalenz nach Beruf (Eigene Berechnungen zu : Erster Bundes-Gesundheitssurvey)	28

## **E      Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1	Struktogramm zur Differenzierung wichtiger Bedingungsfaktoren des Rückenschmerzes .....	13
Abbildung 2	Geographische Verteilung der Untersuchungsstandorte (Sample-points) des Bundes-Gesundheitssurvey.....	15
Abbildung 3	Flussdiagramm der Probanden-Rekrutierung in Anlehnung an das CONSORT-Statement.....	16
Abbildung 4	Rückenschmerzrisiko und Teilnahmerate an Rückenschulkursen nach ausgewählten Bevölkerungsgruppen.....	31
Abbildung 5	Lebenszeitprävalenz der zehn häufigsten Begleiterkrankungen von Rückenschmerz-Betroffenen im Vergleich zu Rückengesunden .....	34

## **F      Abkürzungsverzeichnis**

BMI	Body-Mass-Index
CAPi	Computer Assisted Personal Interview
DKFZ	Deutsches Krebsforschungszentrum
ISCO 88 COM	International Standard Classification of Occupations 1988
KIdB	Klassifizierung der Berufe, Fassung 1992
LMU	Ludwig-Maximilians-Universität
M.A.	Magister Artium
NHANES III	Third National Health and Nutrition Examination Survey
OECD	Organization for Economic Cooperation and Development – Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
WHO	World Health Organisation - Weltgesundheitsorganisation
ZI	Zentralinstitut für seelische Gesundheit



## **1 Einleitung**

### **1.1 Datenlage und Forschungsdefizite**

Unbestritten ist Rückenschmerz das gravierendste Schmerzproblem unserer Zeit. In westlichen Industrienationen beträgt die Lebenszeit-Prävalenz für Rückenschmerz zwischen 58% und 85%, die Punkt-Prävalenz zwischen 20% und 40% (Latzka, Kohlmann et al. 2000, Papageorgiou, Pfingsten & Hildebrandt 2004, Walsh, Cruddas et al. 1992). Trotz medizinischer Fortschritte, weit reichender Arbeitsschutzmaßnahmen sowie zunehmender Automatisierung in der Fertigung bei parallel fortschreitender Tertiarisierung nimmt die Bedeutung des Rückenschmerzes in der Gesamtbevölkerung ebenso wie im Subkollektiv der Erwerbstätigen weiter zu (Statistisches Bundesamt 1998). Hierzulande sind mittlerweile 6% aller direkten Krankheitskosten, 15% aller Arbeitsunfähigkeitstage und 18% aller Frühberentungen auf Rückenerkrankungen zurückzuführen (Kröner-Herwig 2004, Statistisches Bundesamt 1998). Erkrankungen des muskuloskelettalen Systems verursachen in der Bundesrepublik Deutschland Krankheitskosten in Höhe von insgesamt 25,2 Mrd. EURO pro Jahr. Diese Kosten steigen derzeit jährlich um durchschnittlich 370 Millionen Euro (Bundesministerium für Gesundheit und Soziale Sicherung 2002).

Dies unterstreicht die Wichtigkeit repräsentativer epidemiologischer Daten zur Schmerzprävalenz sowie zu Bedeutsamkeit und Verbreitung relevanter Risikofaktoren. So sind allgemeine und berufsspezifische Angaben zur Schmerzprävalenz in der Bevölkerung für Ärzte, Public-Health-Akteure und Institutionen der Versorgungsforschung unabdingbar. Zudem können berufs- und tätigkeitsspezifische Daten dem Kliniker dienen, den individuellen Fall im Hinblick auf einen möglichen beruflichen Zusammenhang fundierter zu beurteilen. Zum anderen sind Informationen zu Risikofaktoren für den Sozial- und Arbeitsmediziner hilfreich, um Tätigkeiten mit erhöhtem Präventions- und Interventionsbedarf zu identifizieren und damit eine kosteneffiziente Verhaltens- und Verhältnisprävention zu initiieren.

Aus anderen Nationen sind derartige bevölkerungsbasierte Daten zur Rückenschmerz- sowie zur Risikofaktorenprävalenz verfügbar (Biering-Sorensen 1985, Brage, Bjerkedal et al. 1997, Guo 2002, Hildebrandt 1995, Macfarlane, Thomas et al. 1997). Solcherlei Repräsentativ-Daten existieren hierzulande lediglich für die Region Lübeck (sog. „Lübecker Rückenschmerzstudie“; Latza, Kohlmann et al. 2000). Dagegen mangelt es an Rückenschmerz-Studien innerhalb definierter Patientenkollektive nicht (Hoogendoorn, van Poppel et al. 1999, Linton 2000). Meist handelt es sich hierbei um klassische klinische Studien, welche aufgrund des experimentellen Designs eine hohe interne Validität aufweisen. Die externe Validität solcher Studien sei jedoch auf Grund der Fokussierung der Fragestellung auf einen oder wenige Risikofaktoren ohne Kontrolle möglicher Konfounder oft eingeschränkt, so die Kritik von Michel, Kohlmann und Kollegen (1997). Ähnliches monieren auch andere Autoren (Alexopoulos, Burdorf et al. 2003, Blyth, March et al. 2003, Guo 2002, Hagen, Tambs et al. 2002, Hofmann, Stossel et al. 2002, Olsen & Kovacs 2002, Omokhodion & Sanya 2003, Sheir-Neiss, Kruse et al. 2003). Auch uneinheitliche Erhebungsmethodiken sowie hochselektive Probandenkollektive machten eine Vergleichbarkeit von Prävalenzdaten aus klinischen Einzelstudien unmöglich, so Hildebrandt (Hildebrandt 1995). Kohlmann charakterisierte die bundesdeutsche Datenlage zum Rückenschmerz wie folgt: „Vor diesem Hintergrund ist es nicht nachvollziehbar, dass kaum versorgungsepidemiologische Daten mit ausreichendem Differenzierungsgrad zur Verfügung stehen“ (Kohlmann 2001).

Diese Forschungslücke sollte im Rahmen des vorliegenden Habilitationsprojektes in mehreren sich ergänzenden Publikationen sukzessive geschlossen werden. Dazu diene eine in der orthopädischen Forschung wenig beachtete Datenquelle, der Bundes-Gesundheitssurvey. Diese nationale Gesundheitsstudie umfasst Informationen zu über 7.000 Erwachsenen im Alter zwischen 18 und 79 Jahren und ermöglicht erstmalig für die gesamte Bundesrepublik Deutschland repräsentative Aussagen zur Auftretenshäufigkeit von Rückenschmerz sowie zu dessen Risikofaktoren. Kohlmann charakterisiert die im Fol-

genden verwendete Datenbasis als „eine der besten Quellen für Daten über die Verbreitung und Häufigkeit von Schmerzen in der erwachsenen Bevölkerung in Deutschland“ (Kohlmann 2003).

## **1.2 Zielsetzung der Arbeit**

Die Ziele dieses Habilitationsprojektes sind demnach:

- die Ermittlung von Repräsentativdaten zur Rückenschmerz-Prävalenz in der bundesdeutschen Gesamtbevölkerung sowie unter den Erwerbstätigen,
- die Beantwortung der Frage, welche Berufsgruppen eine vergleichsweise hohe respektive niedrige Schmerzbelastung aufweisen,
- die Identifikation von Bevölkerungsgruppen mit über- respektive unterdurchschnittlicher Schmerzbelastung entlang arbeitsplatzbezogener sowie sonstiger biopsychosozialer Risikofaktoren,
- die Ermittlung absoluter und relativer Daten zu typischen Begleiterkrankungen sowie
- Untersuchungen zur Inanspruchnahme präventiver Interventionsmaßnahmen.

## **2 Forschungsstand und Hypothesen**

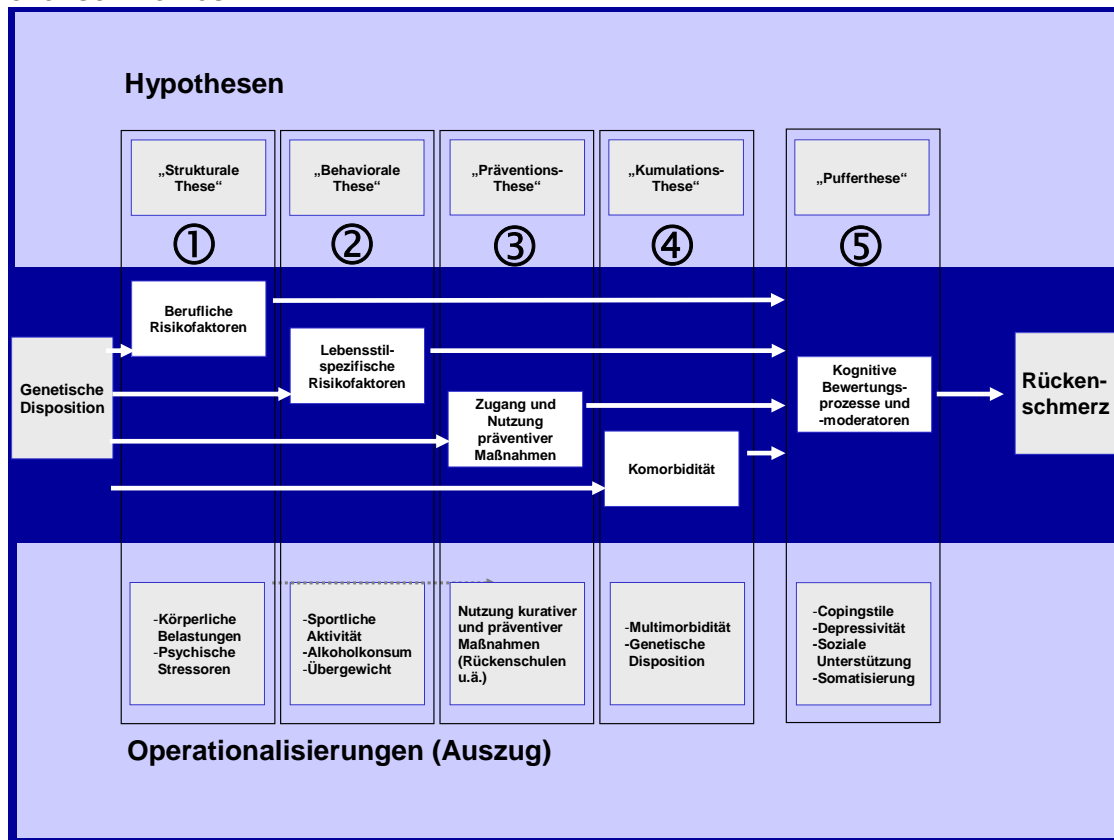
Ausgehend von dieser Zielsetzung galt es, ex ante mögliche Risikofaktoren und Korrelate des Rückenschmerzes zu definieren, welche auf ihre Bedeutsamkeit hinsichtlich des Schmerzrisikos untersucht werden sollten. Die Identifikation und Auswahl relevanter Variablen erfolgte auf Basis einer standardisierten Literaturrecherche. Dazu wurden mittels der Literaturdatenbank „PubMed“ (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi>) anhand der Schlüsselbegriffe (Key words) “low back pain” (Rückenschmerz im Lendenwirbelbereich) und “back pain” (Rückenschmerz) in Kombination mit “risk factor” (Risikofaktor), “chronification” (Chronifizierung), “chronicity” (Chronizität), “prevention” (Prävention), “predictors” (Prädiktoren) und “prevalence” (Prävalenz) grundsätzlich relevante Publikationen identifiziert und ausgewertet. Eine solche deduktive, an den kritischen Rationalismus angelehnte

Forschungsstrategie begegnet der Gefahr, durch beabsichtigtes oder unbeabsichtigtes Weglassen bedeutender Einflussgrößen die Risikoquanten anderer Variablen unrealistisch zu überschätzen (Adams, Mannion et al. 1999). Ergänzend wurden gängige orthopädische, epidemiologische und neurologische Zeitschriften („Spine“, „Pain“, „Epidemiology“, „Preventive Medicine“, „Der Orthopäde“ und „Schmerz“) für den Zeitraum von 1998 bis 2003 manuell nach ebenfalls relevanten Beiträgen zu Risikofaktoren des Rückenschmerzes durchsucht. Darüber hinaus wurde das umfangreiche Literaturarchiv unserer Forschungsgruppe ebenfalls in die Aufarbeitung des aktuellen Forschungsstandes einbezogen. Das Ergebnis dieses Literaturreviews wurde in Form einer tabellarischen Übersicht jüngst publiziert (vgl. Tabelle 6 aus Schneider, Schmitt et al. 2005b). Einschlusskriterium für diese Synopse waren alle Variablen, zu denen eine empirische Entsprechung im hier verwendeten Datensatz vorlag. Der Forschungsstand und die aus unserer Recherche abgeleiteten Hypothesen sind ebendort ausführlich expliziert (vgl. Tabelle 1 aus Schneider, Schmitt et al. 2005b).

Seit Engel (Engel 1977) wird das multiple Zusammenspiel biologischer, psychologischer und sozialer Faktoren bei der Krankheitsentstehung in Form so genannter multidimensionaler, biopsychosozialer Modelle berücksichtigt. In einer weiteren Publikation (Schneider, Lipinski et al. 2005) wurde zusammen mit dem Zentralinstitut für Seelische Gesundheit ZI Mannheim ein ätiologisches Struktogramm entwickelt, welches die mehrdimensionalen Bedingungsfaktoren des Rückenschmerzes zu systematisieren sucht.

Die empirische Risikofaktorenanalyse erfolgte entlang der Dimensionen 1 bis 5: Als berufliche Faktoren wurden neben der konkreten Berufstätigkeit typische arbeitsplatzspezifische Belastungsfaktoren untersucht (❶). Zusätzlich wurde der Einfluss eines Risiko erhöhenden Lebensstils (❷) sowie eines defizitären Präventionsverhaltens berücksichtigt (❸). Die vorgenannten Zusammenhänge können zu einer erhöhten Vulnerabilität und letztlich zu einem größeren Komorbiditätsrisiko führen, welche als zusätzliche Stressoren wirken (❹).

**Abb. 1: Struktogramm zur Differenzierung wichtiger Bedingungsfaktoren des Rückenschmerzes**



Quelle: Eigener Entwurf, nach Schneider, Lipinski et al. 2005.

Bevor sich diese objektiven Stressoren und Noxen in einem subjektiven Schmerzerleben manifestieren, passieren sie einen kognitiven und affektiven Bewertungsprozess. So wirken Somatisierungstendenzen, ineffektive Copingstile und eine depressive Persönlichkeit verstärkend auf den Prozess der Schmerzwahrnehmung (⑤).

Diese Prozesse führen nicht nur im Einzelnen, sondern auch und vor allem in ihrer Interaktion für bestimmte Bevölkerungsgruppen zu einer Kumulation des Schmerzrisikos. Der empirische Teil dieser Habilitationsschrift fokussiert den bivariaten Zusammenhang zwischen den vorgenannten Faktoren und dem Rückenschmerz sowie weiters das komplexe Bedingungsgefüge durch eine entsprechende statistische Modellierung. Die Resultate seien im Folgenden dargestellt.

### **3 Datenbasis und Methodik**

#### **3.1 Datensatz**

##### **3.1.1 Erhebungsdesign**

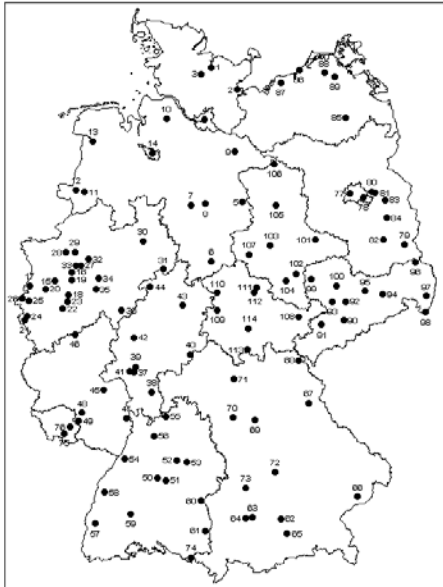
Die Datenbasis für dieses Habilitationsprojekt - der Bundes-Gesundheitssurvey - ist eine epidemiologische Repräsentativstudie der deutschsprachigen Wohnbevölkerung der Bundesrepublik Deutschland. Erhebungsinstitution und Datenherr ist das Robert-Koch-Institut in Berlin, die zentrale Forschungseinrichtung der Bundesregierung auf dem Gebiet der Krankheitsüberwachung und -prävention und das Leitinstitut für den öffentlichen Gesundheitsdienst.

Die ungewichteten Rohdaten des Bundes-Gesundheitssurvey wurden unserer Arbeitsgruppe „Epidemiologie“ an der Orthopädischen Universitätsklinik Heidelberg im Rahmen eines Kooperationsvertrages vom Robert-Koch-Institut als so genannter „Public-Use-File“ zur Verfügung gestellt. Die notwendigen Recodierungen sowie die statistisch-epidemiologischen Analysen erfolgten auf Basis der Rohdatenfiles. Auf Basis dieses Kooperationsvertrages konnten dafür aus dem Forschungsförderungs-Programm der Stiftung Orthopädische Universitätsklinik Heidelberg zwischen 09/2002 und 12/2005 Drittmittel in Höhe von 106.000 EURO eingeworben werden (Projektnummern: F03-0013, F04-0026, F04-0065, F05-0007).

Der Survey wurde zwischen Oktober 1997 und März 1999 durchgeführt und umfasst eine Netto-Stichprobe von insgesamt 7.124 Personen im Alter von 18 bis 79 Jahren mit Hauptwohnsitz in Deutschland. Die Stichprobe wurde mittels einer dreistufig geschichteten Zufallsauswahl gezogen. In der ersten Stufe wurden Gemeinden anhand eines größenproportionalen Gewichtungsverfahrens ausgewählt. In der zweiten Stufe wurden ebenfalls größenproportional Stadtteile bzw. Wahlbezirke ermittelt. Diese insgesamt 130 Untersuchungsstandorte – so genannte „Sample Points“ - sind in Abbildung 2 dargestellt. In der dritten Auswahlstufe wurde über die Einwohnermelderegister eine jeweils gleiche

Anzahl von Personenadressen in den gewählten Untersuchungsstandorten gezogen (Potthoff, Schroeder et al. 1999, Schroeder, Potthoff et al. 1998).

**Abb. 2: Geographische Verteilung der Untersuchungsstandorte (Sample-points) des Bundes-Gesundheitssurvey**

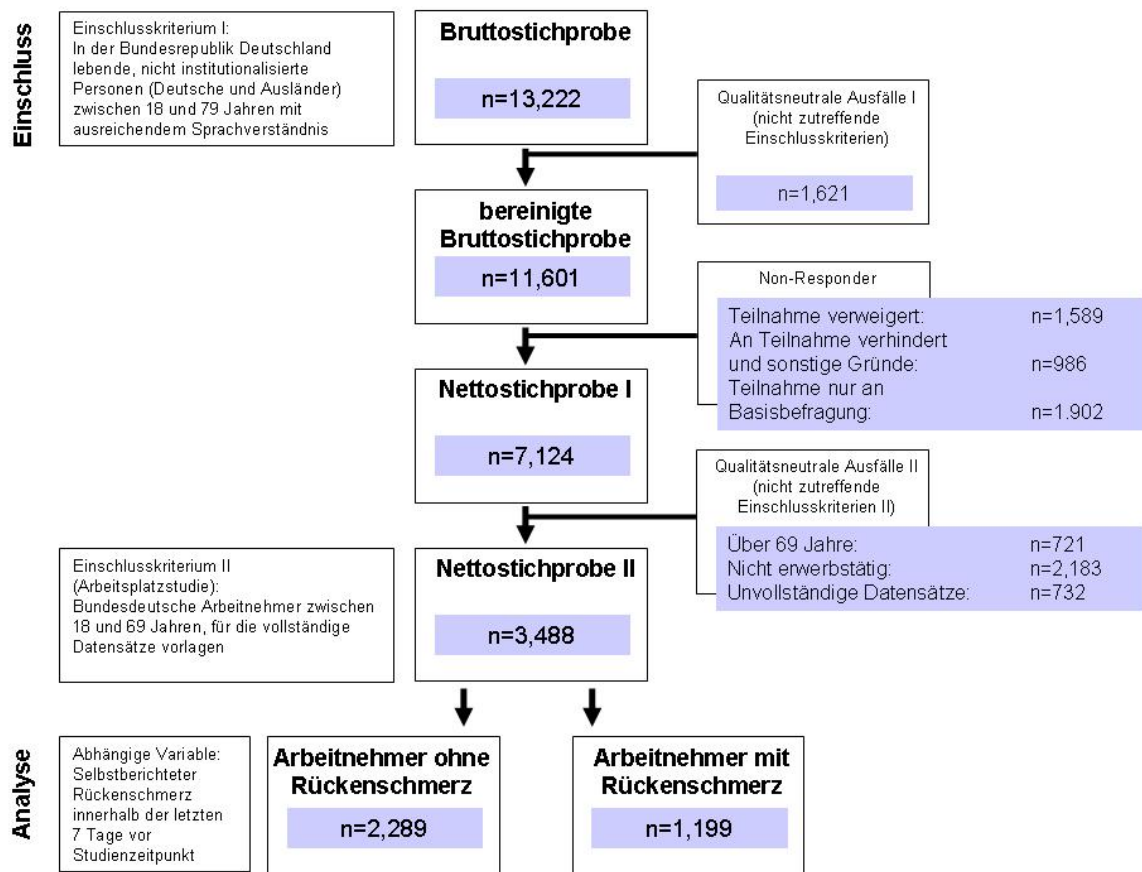


Quelle: Schneider et al. 2004.

Nach dieser geschichteten Zufallsauswahl umfasste die Bruttostichprobe insgesamt 13.222 Personen im Alter von 18 bis 79 Jahren. Personen, die entweder verstorben, unbekannt verzogen oder Ausländer mit unzureichenden Deutschkenntnissen waren, wurden als neutrale Ausfälle ausgeschlossen. Von der um diese qualitätsneutralen Ausfälle bereinigten Bruttostichprobe nahmen 61,4% ( $n=7,124$ ) an der Studie teil (Potthoff, Schroeder et al. 1999, Schroeder, Potthoff et al. 1998). Nichtteilnehmer wurden standardgemäß nicht durch Ersatzziehungen ersetzt. Die Brutto- und Nettostichproben, die Einschlusskriterien zur Teilnahme sowie das Ausmaß der Stichproben-Ausfälle („Nonresponder“) geht aus Abbildung 3 hervor, welches sich an dem CONSORT-Statement zu einem Flussdiagramm („Patient-Flow-Chart“; publiziert in: Schneider, Lipinski et al. 2005) für klinische Studien orientiert. Analysen zur Situation in der Gesamtbevölkerung basieren auf der Netto-

Stichprobe I von insgesamt 7.124 Personen, in der auch Erwerbslose, Hausfrauen und Personen im Ruhestand in repräsentativen Anteilen berücksichtigt wurden. Sofern auch arbeitszeit- und arbeitsplatzspezifische Einflüsse auf die Schmerzprävalenz untersucht wurden, bezogen sich unsere Analysen auf die Netto-Stichprobe II, i.e. alle Personen im Alter von 18 bis 69 Jahren, die zum Untersuchungszeitpunkt einer Voll-, einer Teilzeitbeschäftigung oder einer Ausbildung nachgingen.

**Abb. 3: Flussdiagramm der Probanden-Rekrutierung in Anlehnung an das CONSORT-Statement**



Quelle: Eigener Entwurf 2006, nach Schneider, Lipinski et al. 2005.

Mittels einer Faktorengewichtung wurden kleinere verbleibende Abweichungen der Netto-Stichprobe zur Bevölkerungsstruktur der Bundesrepublik Deutschland korrigiert. Die Gewichtung erfolgte nach den üblichen demographischen Größen „West/Ost x Bundesland x



Geschlecht x Alter“, wobei jedem Teilnehmer ein Gewichtungsfaktor mit fünf Nachkommastellen zugeordnet wurde, so dass die Summe der Gewichtungsfaktoren der ursprünglichen Fallzahl entspricht (Thefeld, Stolzenberg et al. 1999).

Somit sind die folgenden Ergebnisse als repräsentativ für die bundesdeutsche Wohnbevölkerung im Jahr 1998 anzusehen (zum Nachweis der Repräsentativität vergleiche ausführlich: Thefeld 1999, Winkler, Filipiak et al. 1998). Alle Studienteilnehmer nahmen an einem standardisierten ärztlichen Interview (CAPI, i.e. Computer assisted personal interview) sowie an medizinischen Untersuchungen teil, welche u.a. Blutdruckmessungen sowie die Erfassung von Gewicht und Körpergröße beinhalteten. Außerdem beantworteten die Probanden im Untersuchungszentrum einen 107 Fragen umfassenden Selbstausfüllbogen, welcher Angaben zu medizinischen Risikofaktoren, gesundheitsrelevanten Verhaltensweisen und medizinsoziologischen Items enthielt (Bellach, Knopf et al. 1998). Probanden mit Mobilitätsproblemen wurde die Befragung und Untersuchung zu Hause angeboten. Das Untersuchungspersonal unterlag einer regelmäßigen externen Qualitätskontrolle.

### **3.1.2 Operationalisierung der Schmerzprävalenzen**

Alle in die Studie eingeschlossenen 7.124 Personen beantworteten die Frage, ob sie während der vergangenen sieben Tage (den Befragungstag eingerechnet) Schmerzen im Rücken hatten (dummycodiert: 1 = ja, 0 = nein; Schneider, Schiltewolf et al. 2005). Die 7-Tage-Prävalenz anderer Schmerzlokalisationen wie etwa Nacken-, Schulter-, Hüft- und Beinschmerzen wurde ebenfalls erfragt und zugunsten einer klaren Abgrenzung der Schmerzbilder im Folgenden separat ausgewertet. Daneben machten die Studienteilnehmer ebenso Angaben zur Ein-Jahres-Prävalenz etwaiger Rückenschmerzen. Die Entscheidung zugunsten der 7-Tage-Prävalenz zielte zum einen auf eine weitestmögliche Reduzierung eines von Raspe und Kohlmann (Raspe & Kohlmann 1994) ebenso wie von Waddell (Waddell 1998, Waddell & Waddell 2000) problematisierten Recall bias, da das

Schmerzbild der letzten sieben Tage relativ zu anderen Operationalisierungen gut in Erinnerung bleiben dürfte. Zum anderen decken sich somit die Zeitfenster der Angaben zu vermuteten möglichen Risikofaktoren und der 7-Tage-Prävalenz besser als bei Heranziehung der Ein-Jahres-Prävalenz.

### **3.1.3 Operationalisierung potenzieller Risikofaktoren und Korrelate**

**Operationalisierung beruflicher Faktoren:** Der Bundes-Gesundheitssurvey enthält detaillierte Basisdaten zur sozialen Schichtzugehörigkeit: Die drei Statusgruppen „obere“, „mittlere“ und „untere Sozialschicht“ wurden über einen ungewichteten, mehrdimensionalen additiven Schichtindex konstruiert (Stolzenberg 2000). Dieser ist an anderer Stelle ausführlich beschrieben und gilt hierzulande als ein sowohl für die neuen, als auch für die alten Bundesländer intern und extern valider Statusindikator (Winkler & Stolzenberg 1999). In der deutschen Soziologie wird die soziale Schichtzugehörigkeit konventionell entlang der drei Dimensionen „Einkommen“, „Bildung“ und „berufliche Stellung“ verortet (Klein 2005). Das Einkommen des Befragten wurde in 13 Intervallen erhoben. Daraus wurde das monatliche wohlfahrtsadäquate Pro-Kopf-Einkommen in EURO gemäß OECD unter anteiliger Berücksichtigung weiterer Haushaltsmitglieder berechnet. Diese drei Dimensionen sozialer Ungleichheit wurden dann innerhalb der Berechnungsroutine des Schichtindex zu gleichen Teilen berücksichtigt. Dabei wurde auf Basis der schriftlichen Antworten jeder dieser drei Dimensionen ein ordinaler Punktwert von eins bis sieben zugeordnet. Die Summe der Punktwerte ergab einen Indexwert, der somit zwischen 3 und 21 Punkten liegen konnte. Hieraus wurden die Befragten der unteren (Indexwert: 3-8), der mittleren (Indexwert: 9-14) oder der oberen Sozialschicht (Indexwert: 15-21) zugeordnet. Sofern eine Angabe fehlte, wurde ersatzweise der Mittelwert aus den beiden übrigen Angaben herangezogen. Um den Status nicht berufstätiger Frauen angemessen zu berücksichtigen, wurde für diese Fälle standardgemäß die berufliche Stellung des berufstätigen Ehemannes

herangezogen. Bei mehreren fehlenden Werten erfolgte keine Schätzung (Schneider, Schmitt et al. 2005b, Winkler & Stolzenberg 1999).

Im Bundes-Gesundheitssurvey lagen zu jedem Erwerbstätigen Freitextangaben zu dessen konkreter, aktueller Berufstätigkeit vor. Die Kategorisierung der Berufsangaben erfolgte nach dem etablierten Kodierungssystem „Kldb92: Klassifizierung der Berufe“ des Statistischen Bundesamtes in seiner aktuellsten Fassung (Statistisches Bundesamt 1996). Dieses Klassifizierungssystem ist hierzulande für Bundesbehörden maßgeblich und mit dem internationalen Klassifizierungssystem „International Standard Classification of Occupations 1988 (ISCO 88 COM)“ vergleichbar (Mannetje & Kromhout 2003). Jeder Freitextangabe haben wir den entsprechenden zweistelligen Berufsgruppencode manuell zugeordnet und in den Datensatz eingepflegt (Berufscodes 01-99, (Statistisches Bundesamt 1996)). Die Erfassung beruflicher Belastungsfaktoren am Arbeitsplatz umfasste die fünf Dimensionen (1) Trage-/Haltungsbelastung, (2) „Umgebungseinflüsse“, (3) „Stressbelastung“, (4) „Überstundentätigkeit“ und (5) „Schichtarbeit“. Die Items im Fragebogen waren (ad 1) „anstrengende körperliche Arbeit (wie einseitige Körperhaltung, Tragen schwerer Gegenstände)“, (ad 2) „Lärm, Staub, Gase, Dämpfe, ‚schlechte‘ Luft“, (ad 3) „Stress am Arbeitsplatz (wie Zeit-/Leistungsdruck, starke Konzentration, schlechtes Arbeitsklima), Sorge um den Arbeitsplatz“, (ad 4) „Überstunden, lange Arbeitszeit“ sowie (ad 5) „Schicht-/Nachtarbeit“ (Schneider, Lipinski et al. 2005).

Die während der Arbeit, im Auto sowie in der Freizeit sitzend verbrachte Zeit wurde (für Wochen- und Feiertage getrennt) erfasst und ein metrischer Durchschnittswert in Stunden pro Tag ermittelt. Die Zufriedenheit mit der Arbeitssituation wurde auf einer siebenstufigen, äquidistanten Skala von 1 = sehr unzufrieden bis 7 = sehr zufrieden erfasst.

**Operationalisierung sozialer und lebensstilspezifischer Faktoren:** Um neben dem Familienstand auch das Ausmaß sozialer Unterstützung durch nichteheliche Partner (z.B. enge Freunde) zu berücksichtigen, wurde mittels der Variablen „Soziales Netzwerk“ die

Anzahl der Personen, auf deren Hilfe sich die Befragten „in Notfällen auf jeden Fall verlassen können“, erhoben. Die Dummyvariable „Private Krankenversicherung“ fasste mit der Ausprägung „1“ Personen mit einer privaten Krankenzusatz- oder Krankenvollversicherung zusammen. Als Indikator physischer Fitness wurde eine Dummyvariable gebildet, welche die Ausprägung „1“ annahm, wenn der Befragte angab, nach drei Stockwerken Treppen steigen nicht außer Atem zu sein oder ins Schwitzen zu kommen. Den aktuellen Tabakkonsum haben wir in Absprache mit dem WHO-Kollaborationszentrum für Tabakkontrolle am Deutschen Krebsforschungszentrum Heidelberg in Raucher (täglicher Tabakkonsum), Gelegenheitsraucher (seltener als täglicher Konsum), Extraucher und Nieraucher kategorisiert. Die Messung von Körpergröße und Gewicht erfolgte auf eine Nachkommastelle genau unter standardisierten Bedingungen an geeichten Geräten ohne Oberbekleidung und ohne Schuhe im Rahmen der ärztlichen Untersuchung. Daraus wurde der Body-Mass-Index (BMI) abgeleitet (Schneider, Schiltenswolf et al. 2005, Schneider, Schmitt et al. 2005b).

**Operationalisierung des Präventionsverhaltens:** Teilnahme an Rückenschulkursen: Zudem wurden alle Studienteilnehmer gefragt, ob sie in den vergangenen zwölf Monaten an einer Gesundheitsförderungsmaßnahme „zur Rücken- oder Wirbelsäulengymnastik (Rückenschule)“ teilgenommen hatten. Die Frage umfasste Kurse, Beratungen und Übungen von Krankenkassen, Volkshochschulen, Gesundheitsämtern, privaten Anbietern und Selbsthilfegruppen (Schneider, Schiltenswolf et al. 2005, Schneider, Hauf et al. 2005a, Schneider, Hauf et al. 2005b).

Freizeitsport: Körperliche Bewegung in der Freizeit (Freizeitsport) wurde durch die Frage „Wie oft treiben Sie Sport?“ erfasst. Dabei wurde Sport als regelmäßige körperliche Aktivität spezifiziert und die Frage auf das Zeitfenster der letzten drei Monate vor der Befragung bezogen (Schneider & Becker 2005a, Schneider & Becker 2005b).

**Operationalisierung der Komorbidität:** Im Rahmen ihres Aufenthaltes in den mobilen Untersuchungszentren wurden die Studienteilnehmer mittels eines standardisierten schriftlichen Fragebogens zur Lebenszeitprävalenz einzelner Erkrankungen befragt. Die Frage lautete: „Welche der folgenden Erkrankungen hatten Sie jemals?“ Eine detaillierte Aufstellung der erfassten Krankheitsentitäten findet sich unter Stolzenberg (Stolzenberg 2000). Wenn Patienten „Weiß nicht“ ankreuzten, wurden diese Angaben als fehlende Werte („missing values“) verschlüsselt. Analog dem Vorschlag von Fanuele et al. (Fanuele, Birkmeyer et al. 2000) in einer ähnlichen Prävalenzstudie wurden aus Gründen der Validität in die folgende Analyse nur Krankheiten einbezogen, welche eine ausreichende Fallzahl von  $n > 100$  aufwiesen. Im Gegensatz zu den übrigen Erkrankungen konnten viele Befragte die Items zu Stoffwechselstörungen (erhöhte Harnsäure- und Cholesterinwerte sowie Eisenmangel) nicht beantworten (Missingquoten: 12% - 17%), so dass wir diese aus Validitätsgründen ebenfalls ausschlossen. Somit standen uns repräsentative Prävalenzangaben zu den häufigsten 35 Erkrankungen zur Verfügung.

Neben diesen Selbstangaben wurden die Probanden im Rahmen der daraufhin folgenden körperlichen Untersuchung (Erfassung der anthropometrischen Daten usw.) zu einigen Krankheiten befragt. Dabei hielt der Studienarzt neben der Lebenszeitprävalenz Daten zu Dauer, Erstdiagnose und Risikofaktoren einzelner ausgewählter Erkrankungen fest (Schneider, Mohnen et al. 2006).

**Operationalisierung psychischer Faktoren:** Die Variable „Depressivität“ zielte auf die Erfassung subjektiver – auch nicht pathologischer - depressiver Verstimmung. Befragte, die angaben, innerhalb der letzten vier Wochen zumindest manchmal „entmutigt“, „traurig“ und so niedergeschlagen gewesen zu sein, dass sie nichts aufheitern konnte, erhielten die Dummycodierung „1“. Eine pathologische, klinisch diagnostizierte Depressivität war keine Voraussetzung für diese Ausprägung (Schneider, Schmitt et al. 2005b).

### 3.2 Statistische Methoden

Ob innerhalb einzelner Bevölkerungsgruppen eine signifikant unterschiedliche Schmerzprävalenz besteht, wurde für nominale und ordinale Variablen bivariat anhand des  $\chi^2$ -Tests und für metrische Variablen durch t-Tests für unabhängige Stichproben überprüft.

Mittels der logistischen Regression wurde ermittelt, ob die oben beschriebenen Faktoren signifikante Prädiktoren für das Auftreten von Rückenschmerz sind und ob die einzelnen bivariaten Zusammenhänge auch unter Einbeziehung und Konstanthaltung weiterer Variablen erhalten bleiben. Die logistische Regression bildet einen nichtlinearen Zusammenhang zwischen einer dichotomen abhängigen Variable und den unabhängigen Variablen ab. Der Vorhersagewert der abhängigen Variablen kann als eine Schätzung der Wahrscheinlichkeit (p) interpretiert werden, an Rückenschmerz zu leiden.

$$p = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k$$

Da in diesem Modell die abhängige Variable nicht über die Werte Null und Eins hinausgehen kann, kann sie auch nicht über eine lineare Funktion der erklärenden Variablen bestimmt werden. So wird die abhängige Variable von der Wahrscheinlichkeit für ein Ereignis zum Verhältnis dieser Wahrscheinlichkeit zur Gegenwahrscheinlichkeit umgeformt und anschließend logarithmiert. Diese zwei Schritte eliminieren die Beschränkung der abhängigen Variablen auf den Wertebereich von Null bis Eins. Die logistische Wahrscheinlichkeitsverteilung und die Beziehung zwischen den bedingten Wahrscheinlichkeiten (p und 1-p) und den k erklärenden Variablen ( $x_1$  bis  $x_k$ ) werden in Folge dessen durch die Gleichung beschrieben:

$$\text{Log} \left[ \frac{p}{1-p} \right] = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k$$

Anschließend wird die Gleichung nach  $p$  wieder aufgelöst und die vorgenommenen Umformungen schlagen sich nun auf der rechten Seite der Gleichung nieder:

$$p = \frac{e^{(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_k X_k)}}{1 + e^{(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_k X_k)}}$$

Bei der linearen Regression ist der Regressionskoeffizient ein Maß dafür, wie sich eine Änderung der unabhängigen Variable um eine Einheit auf die abhängige Variable auswirkt. Im Logitmodell werden hingegen die so genannten Odds betrachtet. Die Odds geben das Verhältnis zwischen der Wahrscheinlichkeit eines Ereignisses und der Gegenwahrscheinlichkeit an (Allison, 1999: 9 ff):

$$O = \frac{p}{1-p} = \text{probability of event} / \text{probability of no event}$$

Um die Odds zu erhalten muss die oben dargestellte logistische Regressionsgleichung so umgeformt werden, dass im Zähler die Wahrscheinlichkeit dafür, dass die Variable „Rückenschmerz“ den Wert „1“ annimmt und im Nenner die Gegenwahrscheinlichkeit stehen:

$$\frac{p}{1-p} = e^{\beta_0 + \beta_1 x} = e^{\beta_0} \times e^{\beta_1 x}$$

Für die Odds gilt, dass eine Erhöhung des Wertes der erklärenden Variablen (also z.B. der BMI) um eine Einheit, die Odds mit einem konstanten Faktor multiplikativ verändert. Dieser Faktor wird Effektkoeffizient genannt und über Exponierung der Regressionskoeffizienten berechnet ( $e^\beta$ ). Eine etwas geläufigere Bezeichnung des Effektkoeffizienten ist das Odds

ratio. Dies ist das Verhältnis von zwei Odds, z.B. die Odds, als Frau Rückenschmerzen zu haben, im Verhältnis zu den Odds, als Mann Rückenschmerzen zu haben (Allison, 1999).

Um ein möglichst parametersparsames Vorgehen zu realisieren, wurden

(1) alle in der bivariaten Analyse nichtsignifikanten Prädiktoren ausgeschlossen. Des Weiteren wurden

(2) zur Reduzierung von Kollinearitäten unter den Risikofaktoren bedeutungsähnliche Variablen ausgeschlossen: Als Schichtindikator wurde der Sozialstatus ausgewählt. Zum einen operationalisiert dieser die soziale Schichtzugehörigkeit umfassender als etwa Berufs-, Bildungs- oder Einkommensangaben. Zum anderen werden fehlende Werte bei ebendiesen Indexkomponenten in der Berechnungsroutine des Schichtindizes ersetzt. Schließlich wurde der BMI anstelle der Körpergröße ausgewählt, da dieser von uns für ätiologisch bedeutender eingeschätzt wird. Schließlich flossen

(3) sowohl das Alter als auch der BMI in kategorisierter Form in die Regessionsanalyse ein, um einen möglichen nichtlinearen Zusammenhang zu modellieren. Ergänzend wurde ein  $r^2$ -Wert nach Nagelkerke ermittelt.

Alle Tests wurden zweiseitig mit \*\*\*  $p \leq 0,001$ , \*\*  $p \leq 0,01$  und \*  $p \leq 0,05$  durchgeführt. Alle Analysen wurden mit dem Statistikprogramm SAS for Windows in der Version 9.1 (SAS Institute Inc. Cary, NC 27513, USA) durchgeführt.



## **4 Ergebnisse**

### **4.1 Berufliche Faktoren und Rückenschmerz**

Der erste Teil der eingangs formulierten Fragestellung ist deskriptiv leicht zu beantworten: Nach unseren Daten litt jeder dritte erwachsene Bundesbürger (36%) innerhalb der letzten 7 Tage unter Rückenschmerzen. Die Ein-Jahres-Prävalenz beträgt 59% (Schneider, Schiltewolf et al. 2005).

Berücksichtigt man ausschließlich Erwerbstätige, so beträgt die 7-Tage-Prävalenz für Rückenschmerz 34%, die Ein-Jahres-Prävalenz 60% (Schneider, Schmitt et al. 2005b).

Unser erster Blick galt berufsspezifischen Risikofaktoren des Rückenschmerzes (Schneider, Lipinski et al. 2005): Tabelle 1 stellt zunächst diejenigen Berufsgruppen mit unterdurchschnittlicher Schmerzbelastung (7-Tage-Prävalenz < 34,4%) dar. Beispielsweise berichtet nur einer von sechs Ingenieuren (16%) und nur einer von fünf Ärzten (19%) von Rückenschmerzen in der letzten Woche vor der Studienteilnahme (Tabelle 1). In der Synopse fällt auf, dass sich unter den gering belasteten Berufsgruppen vermehrt typische Akademiker- und Führungstätigkeiten finden (Ingenieure, Ärzte, Apotheker, Unternehmer, Geschäftsführer, Marketingfachleute, Informatiker, Schauspieler, Musiker, Pädagogen und Hochschullehrer). Bei diesen Tätigkeiten handelt es sich um Berufe des „tertiären Sektors“, welche gemäß dem Statistischen Bundesamt als technische und dienstleistende Berufe klassifiziert werden (Berufscodes 60-93). Eine unterdurchschnittliche Schmerzprävalenz weisen auch einige Berufe des „sekundären Sektors“, also Fertigungsberufe, auf. Fertigungsberufe finden sich typischerweise im Handwerk und in der Produktion. Sie werden in der deutschen Arbeitsstatistik durch die Berufscodes 10-59 gekennzeichnet. Es fällt auf, dass die in Tabelle 1 enthaltenen Fertigungsberufe nur selten das Bewegen schwerer Lasten erfordern (Tabelle 1). Als Beispiele seien Prüfer, Kranführer, Floristen, Laboranten, Elektriker und Techniker genannt. Für die in Tabelle 2 präsentierten Berufe mit überdurchschnittlicher Schmerzbelastung (7-Tage-Prävalenz  $\geq 34,4\%$ ) ist dagegen das Bewegen, Tragen und Halten schwerer Lasten und/oder das Arbeiten in Rumpfbeugehaltung häufi-

ger anzunehmen (Maurer, Betonbauer, technische Meister, Drucker, Klempner, Installateure, Heizungsbauer, Monteure). Überdurchschnittliche Prävalenzangaben haben aber auch Erwerbstätige aus dem Dienstleistungssektor gemacht: Im Gegensatz zu den Berufsgruppen mit meist akademischen Zugangsvoraussetzungen (Tabelle 1) finden sich in Tabelle 2 eher einfache Tätigkeiten (Lagerarbeiter, Möbelpacker, Briefträger, Reinigungskräfte, Bedienungen, Hilfsarbeiter, Alten- und Krankenpfleger). Auch für diese Berufe sind Arbeiten in unphysiologischen Körperhaltungen und/oder das regelmäßige Bewegen schwerer Gegenständen bzw. der Umgang mit bettlägerigen Patienten nicht untypisch (Schneider, Lipinski et al. 2005).

Die im Rahmen dieser Querschnittstudie erhobenen Informationen erlauben neben den Berufsangaben vertiefende Einblicke in die konkreten arbeitsplatzspezifischen Belastungsfaktoren sowie in die hierarchische Stellung des Beschäftigten. Während die Fallzahlen innerhalb der einzelnen Berufsgruppen für eine geschlechtsspezifische Stratifizierung der Daten zu gering ist, ermöglichen die im Folgenden fokussierten qualitativen Aspekte der Arbeit getrennte Analysen nach Männern und Frauen. Nach unseren Daten sind 43% aller Erwerbstätigen in Voll- oder Teilzeitbeschäftigung weiblich. Frauen weisen sowohl hinsichtlich der 7-Tage-Prävalenz (38% versus 32%) also auch hinsichtlich der Ein-Jahres-Prävalenz (62% versus 58%) signifikant ( $p < 0.001$ ) höhere Werte auf (Schneider, Lipinski et al. 2005). Weiterführende, an anderer Stelle publizierte Analysen zur beruflichen Stellung belegen, dass unter Männern wie auch unter Frauen die Schmerzangaben für Arbeiter und einfache Angestellte über denjenigen der leitenden Angestellten im gehobenen und höheren Dienst liegen (Schneider & Zoller 2006), wenngleich dieser Schichtgradient für Frauen weniger deutlich ausfällt (Männer:  $p < 0.001$ ; Frauen  $p = 0.718$ ). Ein ähnliches Bild zeichnet sich ab, wenn man nach dem höchsten Ausbildungsabschluss fragt:

**Tab. 1: Erwerbstätige mit unterdurchschnittlicher Rückenschmerz-Prävalenz nach Beruf (Eigene Berechnungen zu: Erster Bundes-Gesundheitssurvey)**

Klassifizierung der Berufe			Anteil an Erwerbstätigen mit Rückenschmerzen		Stichproben- größe	
Berufsgruppe	Berufsordnung	Code <sup>a)</sup>	7- Tages-Prävalenz	1- Jahres-Prävalenz	n1 <sup>b)</sup>	n2 <sup>c)</sup>
Ingenieure	Vermessungs- / Bauingenieur	60	16.2%	46.1%	102	102
Ärzte, Apotheker	Arzt, Apotheker	84	18.7%	43.6%	41	41
Warenprüfer, Versandfertigmacher	Waren- und Fertigungsprüfer	52	19.1%	44.3%	39	40
Sicherheitsberufe	Polizist, Feuerwehrmann, Sicherheitskontrolleur	80	19.5%	43.3%	60	62
Maschinen-, Anlagenführer	Kranführer, Baumaschinenführer	54	23.0%	56.8%	37	37
Andere Dienstleistungskaufleute	Fremdenverkehrsberufe, Immobilienkaufleute	70	23.8%	45.2%	54	56
Berufe in der Unternehmensleitung, -beratung und -prüfung	Unternehmer, Geschäftsführer, Marketingfachleute	75	24.4%	53.8%	157	158
Gartenbauberufe	Garteningenieure, Floristen, Landespfleger	05	24.5%	45.0%	25	26
Künstlerische und zugeordnete Berufe	Berufssportler, Musiker, Schauspieler	83	24.8%	67.7%	28	28
Monteur und Metallberufe	Elektrogerätemonteur, Teilemonteur	32	25.6%	59.2%	37	38
Landwirtschaftliche Berufe	Landwirt, Winzer	01	28.0%	53.1%	60	61
Abgeordnete, administrativ entscheidende Berufstätige	Minister, Verwaltungsfachleute	76	28.1%	50.6%	39	39
Rechnungskaufleute, Informatiker	Buchhalter, Informatiker	77	28.1%	55.6%	119	122
Chemieberufe	Chemielaborant, Gummiverarbeiter	14	28.9%	55.3%	28	28
Ausbauberufe	Glaser, Zimmerer, Dachdecker	48	30.4%	55.3%	54	56
Groß- und Einzelhandelskaufleute	Groß- und Einzelhandelskaufleute, Drogist	67	30.8%	54.6%	151	153
Lehrer	Lehrer an Schulen und Hochschulen	87	32.0%	57.3%	139	140
Elektroberufe	Elektriker, Energieelektroniker, Fernsehtechniker	31	32.1%	59.3%	84	85
Bank-, Bausparkassen-, Versicherungsfachleute	Bankkaufleute, Versicherungskaufleute	69	32.6%	54.8%	114	114
Büroberufe, Kaufmännische Angestellte	Bürofachkraft, kaufmännische Sachbearbeiter	78	34.3%	64.3%	371	379

**Anmerkungen:**

a) Berufsgruppencode des Statistischen Bundesamtes gemäß Klassifizierung der Berufe „kldb92“.

b) Anzahl Erwerbstätiger dieser Berufsgruppe, zu denen Angaben zur 7-Tage-Prävalenz vorlagen.

c) Anzahl Erwerbstätiger dieser Berufsgruppe, zu denen Angaben zur Ein-Jahres -Prävalenz vorlagen.

Quelle: Schneider, Lipinski et al. 2005.

**Tab. 2: Erwerbstätige mit überdurchschnittlicher Rückenschmerz-Prävalenz nach Beruf (Eigene Berechnungen zu : Erster Bundes-Gesundheitssurvey)**

Klassifizierung der Berufe			Anteil an Erwerbstätigen mit Rückenschmerzen		Stichproben- größe	
Berufsgruppe	Berufsordnung	Code <sup>a)</sup>	7- Tages-Prävalenz	1- Jahres-Prävalenz	n1 <sup>b)</sup>	n2 <sup>c)</sup>
Industrie-, Werk-, Ausbildungsmeister	gewerbliche und technische Industrie- und Werkmeister	65	52.8%	69.0%	30	30
Hoch- und Tiefbauberufe	Maurer, Betonbauer	44/46	47.9%	68.9%	76	76
Publizistische, Übersetzungs-, Bibliotheksberufe	Dolmetscher, Bibliothekare	82	47.4%	74.9%	25	25
Berufe in der Körperpflege	Friseure, Kosmetiker	90	47.3%	69.7%	26	26
Druck- und Druckweiterverarbeitungsberufe	Druckereihelfer, Buchbinder	17	45.6%	61.9%	27	27
Tankwarte, Reisende Kaufleute	Tankwarte und sonstige Handelsvertreter	68	45.1%	65.8%	49	49
Blechkonstruktions- und Installationsberufe	Klempner, Installateure, Heizungsbauer, Monteure	26	43.5%	72.9%	56	56
Übrige Gesundheitsberufe	Krankenschwester, Pfleger	85	43.0%	65.0%	202	205
Berufe in der Textil- und Lederverarbeitung	Sattler, Schuhmacher, Gerber, Schneider	35-37	42.3%	54.5%	31	31
Hilfsarbeiter	Hilfsarbeiter ohne nähere Tätigkeitsangabe	53	40.6%	62.5%	51	53
Maschinenbau- und Wartungsberufe	Industriemechaniker, Reparaturschlosser	27	40.1%	65.7%	91	91
Verkaufpersonal	Verkäufer, Verkaufsfahrer	66	39.8%	65.1%	153	153
Hotel- und Gaststättenberufe, Haus- u. ernährungsw. Berufe	Restaurantfachleute, Bedienungen	91-92	38.5%	56.7%	81	83
Berufe in der Metallbearbeitung	Fräser, Schweißer	20-25	38.4%	52.8%	48	48
Dienst-, Wachberufe	Wächter, Pförtner, Hausmeister	79	38.2%	62.5%	41	42
Soziale Berufe	Altenpfleger, Sozialarbeiter	86	37.2%	59.6%	136	138
Köche	Köche	41	37.0%	72.3%	48	48
Berufe in der Holz- und Kunststoffverarbeitung	Tischler, Holzmechaniker	50	36.8%	65.0%	41	41
Reinigungs- und Entsorgungsberufe	Gebäudereiniger, Textilreiniger	93	36.4%	55.8%	39	39
Techniker	Elektro- / Bautechniker	62	36.3%	64.4%	107	109
Maler, Lackierer und verwandte Berufe	Maler, Lackierer	51	36.0%	63.2%	28	28
Berufe des Nachrichtenverkehrs	Postangestellt, Zusteller	73	36.0%	74.6%	27	28
Lagerverwalter, Lager-, Transportarbeiter	Lager- / Transportarbeiter, Möbelpacker	74	35.9%	58.6%	53	53
Berufe des Landverkehrs	Eisenbahnbetriebspersonal, Berufskraftfahrer	71	35.1%	68.0%	108	110
Fahr-, Flugzeugbau-, und –wartungsberufe	Karosserie- und Fahrzeugbauer	28	34.6%	67.4%	40	41

**Anmerkungen:**

a) Berufsgruppen-code des Statistischen Bundesamtes gemäß Klassifizierung der Berufe „kldb92“.

b) Anzahl Erwerbstätiger dieser Berufsgruppe, zu denen Angaben zur 7-Tage-Prävalenz vorlagen.

c) Anzahl Erwerbstätiger dieser Berufsgruppe, zu denen Angaben zur Ein-Jahres-Prävalenz vorlagen.

Quelle: Schneider, Lipinski et al. 2005.

Auch hier weisen sowohl männliche wie auch weibliche Akademiker und Abiturienten die geringsten und Hauptschüler die höchsten Beschwerde-Prävalenzen auf. Und auch bei diesem soziologischen Indikator vertikaler Ungleichheit sind die Differenzen unter den männlichen Befragten deutlicher (Männer:  $p < 0.001$ ; Frauen  $p = 0.025$ ).

Abschließend wurde die Bedeutsamkeit konkreter arbeitsplatzspezifischer Risikofaktoren für den Rückenschmerz untersucht: Demnach sind körperlich anstrengende Tätigkeiten in einseitiger Körperhaltung sowie das Tragen schwerer Lasten mit einem signifikant höheren Rückenschmerz-Risiko assoziiert (Schneider, Schmitt et al. 2005b). Erwerbstätige ohne diese Belastungen klagen deutlich seltener über Rückenbeschwerden, was sich bei Männern in einer Differenz von zwölf Prozentpunkten und bei Frauen von 13 Prozentpunkten ausdrückt. Auch Umgebungseinflüsse (wie Lärm, Belastung der Atemluft durch Stäube, Gase und Dämpfe am Arbeitsplatz) scheinen mit dem Auftreten von Rückenschmerz assoziiert zu sein. Nacht- bzw. Schichtarbeit und lange Arbeitszeiten gehen dagegen nicht mit höherem Beschwerderisiko einher.

#### **4.2 Soziale sowie lebensstilspezifische Faktoren und Rückenschmerz**

In einer Serie von Publikationen (Schneider & Zoller 2006, Schneider, Schiltenswolf et al. 2005, Schneider & Schiltenswolf 2005) wurde zunächst bivariat kontrolliert, welche Bevölkerungsgruppen eine signifikant über- und unterdurchschnittliche Schmerzbelastung aufweisen und ob die aus der Literatur bekannten sozialen und lebensstilspezifischen Risikofaktoren auch hierzulande eine empirische Entsprechung haben:

Rückenschmerzbetroffene sind im Durchschnitt eher mittleren Alters, wohnen häufiger in den alten Bundesländern und sind bezüglich Einkommen, Schulbildung und Sozialstatus (der sog. meritokratischen Triade) sozial schlechter gestellt. Zudem weisen Frauen mit einer 7-Tage-Prävalenz von 40,2% höhere Schmerzwerte auf als Männer (31,8%,  $p < 0.05$ ). Auch ein passiver und ungünstiger Lebensstil korreliert mit dem Risiko für Rückenschmerz: Für sportlich Inaktive, Raucher und Übergewichtige lassen sich ebenfalls höhere Prävalenzwerte nachweisen (Schneider, Schiltenswolf et al. 2005). In der weiterführenden logistischen Reg-

regressionsanalyse wurde überprüft, inwieweit diese sozialen Faktoren und der individuelle Lebensstil per se morbiditätsrelevant sind und ob sich einzelne bivariate Effekte durch die Einbeziehung und Konstanthaltung weiterer Variablen (wie beispielsweise ebenfalls sozial ungleich verteilte Arbeitsbelastungen) verändern.

Dabei zeigte sich, dass die rein deskriptiven Prävalenzunterschiede bezüglich der sozialen Integration und des Alkoholkonsumes unter Konstanthaltung möglicher konfundierender Variablen (wie beispielsweise des Berufes oder des Geschlechtes) statistisch nicht bedeutsam bleiben. Die größten Risikodifferenzen zeigen sich zwischen Männern und Frauen, West- und Ostdeutschen sowie zwischen Sportlern und Inaktiven. So bedeutet das Odds ratio von 1,41 für Frauen ein signifikant höheres Schmerzrisiko im Vergleich zur Referenzgruppe der Männer (mit einem Risiko von per definitionem 1.00; Schneider, Schiltenswolf et al. 2005).

#### **4.3 Präventives Verhalten und Rückenschmerz**

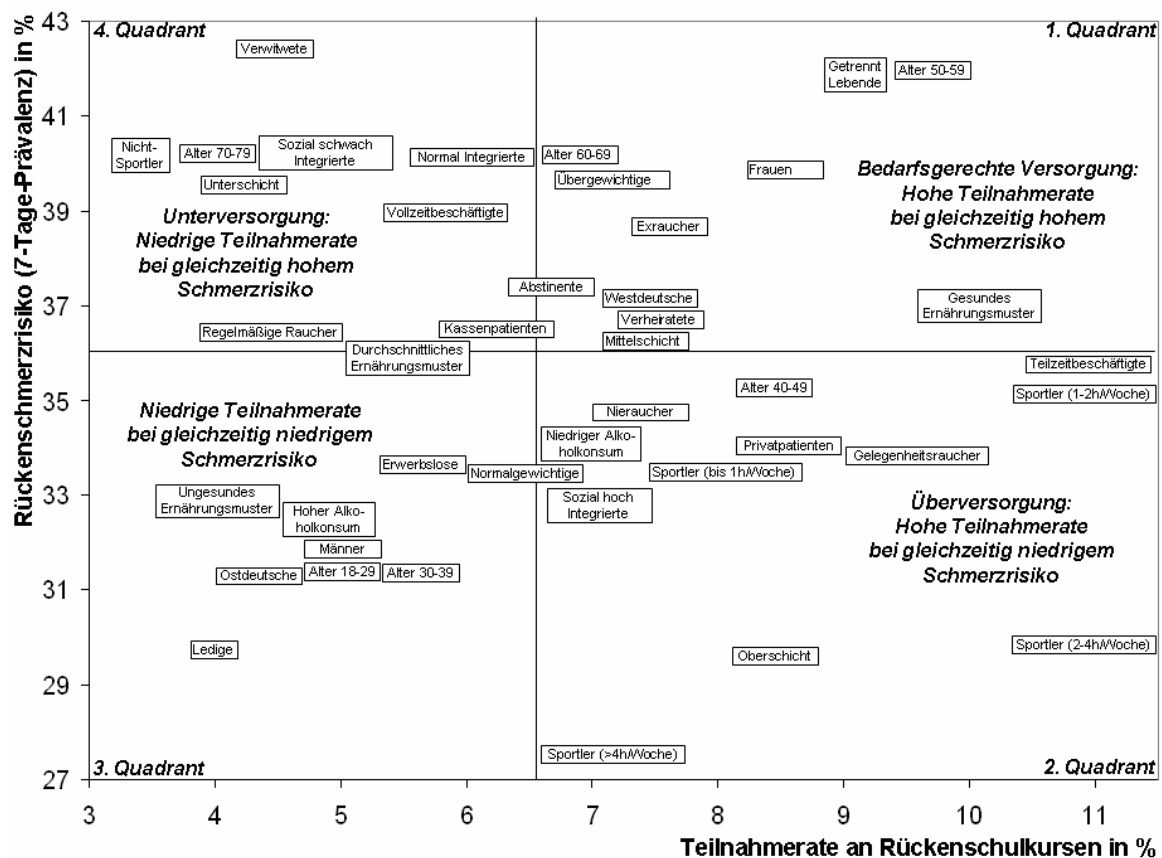
Die Analyse des Präventionsverhaltens stellte im Rahmen unserer Arbeiten neben der Analyse arbeitsplatz- und berufsspezifischer Faktoren einen zweiten Forschungsschwerpunkt dar (Schneider & Becker 2005b, Schneider & Becker 2005, Schneider, Hauf et al. 2005a, Schneider, Hauf et al. 2005b, Schneider & Schiltenswolf 2005). Hierbei war eine defizitäre und inadäquate Inanspruchnahme präventiver Maßnahmen (Rückenschulen, Freizeitsport) festzustellen.

Zunächst zu dem in der Rückenschmerz-Prävention am weitesten verbreiteten Maßnahmetyp - den Rückenschulen: Insgesamt haben nach unseren Daten in der Bundesrepublik Deutschland 7% der erwachsenen Bevölkerung innerhalb des letzten Jahres eine Rückenschule besucht. Verschiedene logistische Regressionsanalysen zeigten, dass die Teilnahme rate (bei Konstanthaltung unter anderem typischer geschlechtsspezifischer Lebensstilunterschiede) für Frauen deutlich über derjenigen der Männer liegt (OR 1,64,  $p < 0,05$ ). Darüber hinaus stellen die Wohnregion (OR für westdeutsche Bundesländer: 1,57,  $p < 0,05$ ), das Vorhandensein eines Ehepartners (OR für Ledige: 0,55,  $p < 0,05$ ), koinzidente sportliche Freizeitbetätigung (OR für Sportler: 2,11-3,07,  $p < 0,05$ ) und ein gesunder Ernäh-

rungs- und Lebensstil (OR für gesunde Ernährungsmuster: 1,64,  $p < 0,05$ ) die deutlichsten Korrelate der Teilnahme dar (Schneider & Schiltenswolf 2005). Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass der typische Teilnehmer an Rückenschulkursen weiblich, teilzeitbeschäftigt und privat krankenversichert ist und einer vergleichsweise höheren sozialen Schicht angehört. Diese typischen Teilnehmer(innen) pflegen des Weiteren einen vergleichsweise aktiven, sportlichen und gesunden Lebensstil.

In Abbildung 4 sind in Form einer Matrix Teilnehmeraten und Schmerzprävalenzen einander gegenübergestellt. Die an Abszisse und Ordinate nur grob zu schätzenden Ausgangswerte finden sich im Detail unter Schneider & Schiltenswolf (2005) publiziert.

**Abb. 4: Rückenschmerzrisiko und Teilnehmerate an Rückenschulkursen nach ausgewählten Bevölkerungsgruppen (Eigene Berechnungen zu: Erster Bundes-Gesundheitssurvey)**



Anmerkung: Die Grenzen zwischen den Quadranten markieren den repräsentativen Bundesdurchschnitt bezüglich der Teilnehmerate und des Rückenschmerzrisikos,  $n=6.235$ .  
Quelle: Nach Schneider & Schiltenswolf 2005.

Die Versorgungsforschung spricht von bedarfsgerechter Versorgung, wenn durch Präventionsangebote betroffene Hochrisikogruppen tatsächlich erreicht werden (Schwartz 2002). Dies trifft für die im ersten Quadranten verorteten Bevölkerungsgruppen zu: Sie weisen sowohl eine überdurchschnittliche Rückenschmerz-Prävalenz als auch eine überdurchschnittliche Teilnahme an Rückenschulkursen auf. Exemplarisch für eine bedarfsgerechte Nutzung seien Frauen mittleren bis höheren Alters genannt (Abb. 4). Dagegen nutzen auch hoch integrierte, aktive Sportler der Oberschicht überdurchschnittlich häufig Rückenschulmaßnahmen, wenngleich deren Schmerzrisiko vergleichsweise gering ist (Abb. 4, 2. Quadrant). Schwartz bezeichnet einen solchen vergleichsweise unwirtschaftlichen Ressourceneinsatz als „ökonomische Überversorgung“ (Schwartz 2002). Vice versa besteht bei Hochrisikogruppen mit defizitärem Präventionsverhalten Handlungsbedarf. So belegen unsere Daten eine Unterversorgung insbesondere sozial schwach integrierter, bewegungsinaktiver Vollzeitbeschäftigter aus der Unterschicht (Abb. 4, 4. Quadrant).

Insgesamt lässt sich also resümieren, dass die Teilnahme an Rückenschulkursen unter Personen mit erhöhtem Rückenschmerzrisiko (beispielsweise unter Vollzeitbeschäftigten, isoliert Lebenden, unteren Sozialgruppen und Personen mit ungesundem Lebensstil) signifikant geringer ist.

Unsere zuvor dargelegten Daten (Schneider, Schiltenswolf et al. 2005, Schneider & Schiltenswolf 2005) belegen eine deutliche Korrelation zwischen sportlicher Aktivität und dem Auftreten von Rückenschmerz (Schneider & Zoller 2006). Zum einen wirkt regelmäßige sportliche Betätigung präventiv bezüglich zahlreicher Erkrankungen (Eyler, Brownson et al. 2003, Sacco, Gan et al. 1998, US Department of health and human Services 1996) und reduziert gesundheitliche Risikofaktoren (wie etwa Adipositas und Hypertonie; Eyler, Brownson et al. 2003, Lee & Paffenbarger 2000, Pate, Pratt et al. 1995). Zum anderen – und in diesem Zusammenhang relevanter – hat eine adäquate sportliche Betätigung direkte und indirekte Effekte hinsichtlich der Rückenschmerz-Prophylaxe. Zu den direkten Effekten zählen die Erhöhung der Muskelausdauer, der Kraft und der Beweglichkeit. Unter indirekten Auswirkun-



gen werden positive Wirkungen auf Stimmungslage, Sozialkontakte und Lebensstil subsumiert (Vuori 2001). Eine weitere indirekte Wirkung ist die sportinduzierte Erhöhung der Schmerzschwelle durch die Freisetzung von Endorphinen (Thoren, Floras et al. 1990).

Deswegen wurde nach der Teilnahme an Rückenschulkursen auch eine Partizipationsanalyse hinsichtlich Freizeitsports durchgeführt (Schneider & Becker 2005a, Schneider & Becker 2005b).

Es zeigte sich, dass hierzulande jeder zweite erwachsene Deutsche (47%) keinerlei Sport treibt. 16% der Deutschen betätigen sich weniger als eine Stunde pro Woche sportlich. Eine regelmäßige sportliche Aktivität zwischen einer und zwei Stunden pro Woche geben 18% der deutschen Bundesbürger, zwischen zwei und vier Stunden 12% an. Nur jeder 13. Deutsche (8%) treibt regelmäßig mehr als vier Stunden Sport in der Woche (Schneider & Becker 2005b). Die Analyse der bivariaten Zusammenhänge belegt eine signifikant geringere Sportpartizipation beispielsweise unterer sozialer Schichten, älterer und isolierter Personen sowie Übergewichtiger und starker Raucher. Auch hier zeigt sich also dasselbe Bild wie bei der Analyse der Teilnahmebereitschaft an Rückenkursen, dass nämlich Freizeitsport insbesondere von solchen sozialen Gruppen betrieben wird, welche ohnehin eine geringere Morbidität respektive ein geringeres Erkrankungsrisiko aufweisen. So weisen Mitglieder der Oberschicht, Männer, Jüngere und sozial Integrierte unterdurchschnittliche Krankheitsprävalenzen auf (Schneider & Becker 2005a, Schneider & Becker 2005b).

Die fokussierten Präventionsmaßnahmen werden also ausgerechnet von denjenigen Personen gemieden, welche davon am stärksten profitieren könnten (Mensink, Loose et al. 1997). Dieses Phänomen ist unter dem Terminus „Preaching to the converted“ bei Schneider und Schiltenswolf (2005) ausführlich beschrieben.

#### **4.4 Komorbidität und Rückenschmerz**

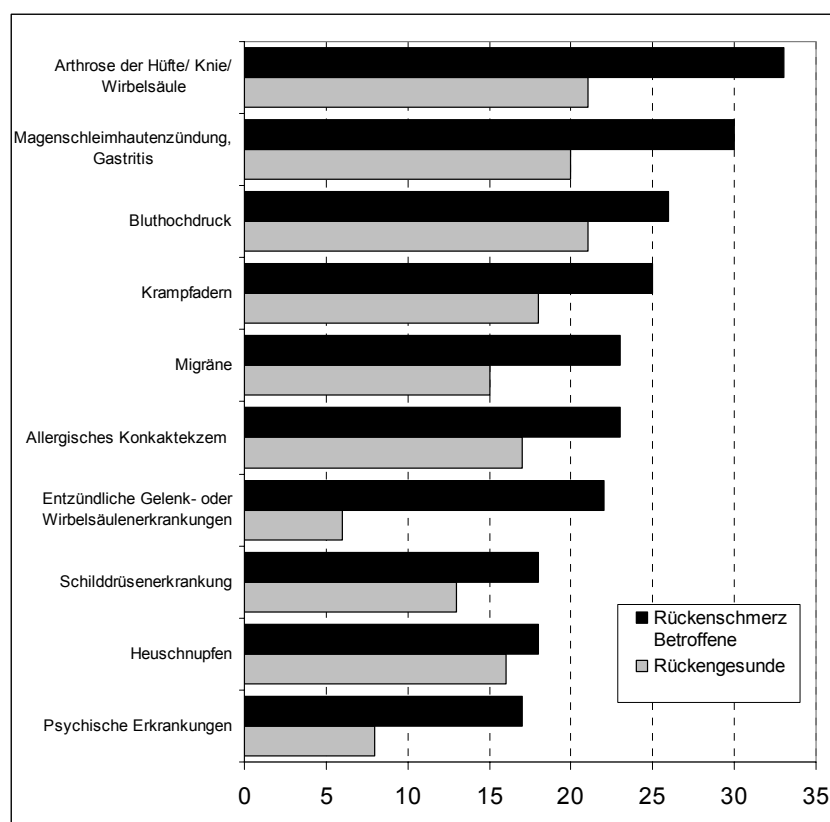
In einer weiteren im Rahmen dieses Habilitationsprojektes entstandenen Publikation wurde mit 34 Krankheitsbildern die bis dato umfangreichste Analyse zum Thema „Rückenschmerz und Komorbidität“ vorgelegt (Schneider, Mohnen et al. 2006).

Fragt man Deutsche nach einzelnen Erkrankungen, so geben 17.8% eine Diagnose, 17.4% zwei Diagnosen und 14.4% drei Diagnosen an. Ein Drittel (36.5%) aller Deutschen gibt mehr als drei Diagnosen an. Lediglich jeder Siebte (14.0%) gibt an, niemals an einer der 34 abgefragten Krankheiten gelitten zu haben.

Vergleicht man schmerzfreie Befragte mit der Rückenschmerzgruppe zeigt sich folgendes Bild: Unter den Schmerzpatienten geben 8% keine, 15% eine und 77% mindestens zwei Begleiterkrankungen an. Dagegen weisen diesbezüglich Schmerzfreie 18% keine, 20% eine und 62% mehr als eine Erkrankung auf ( $p < 0.05$ ).

Abbildung 5 zeigt zunächst die zehn häufigsten Begleiterkrankungen von Rückenschmerz-Betroffenen:

**Abb. 5: Lebenszeitprävalenz der zehn häufigsten Begleiterkrankungen von Rückenschmerz-Betroffenen im Vergleich zu Rückengesunden in % (Eigene Berechnungen zu: Erster Bundes-Gesundheitssurvey).**



Quelle: Schneider, Mohnen et al. 2006.

Es fällt auf, dass Rückenschmerz-Betroffene und Rückengesunde weitgehend von denselben Krankheiten betroffen sind (Abb. 5). Jedoch liegen die Werte für letztere deutlich niedriger. In Schneider, Mohnen et al. (2006) wurde ein detaillierter, geschlechtsspezifischer Vergleich der Prävalenzdaten vorgelegt. In beiden Gruppen sind, abgesehen von degenerativen Gelenkerkrankungen und Magenschleimhautentzündung, Frauen gesundheitlich stärker betroffen als Männer. Darüber hinaus zeigt sich für fast alle Krankheiten der bekannte Altersgradient, wonach die Beschwerdelast im höheren Alter deutlich zunimmt. Dies gilt allerdings nicht für die verschiedenen Formen erfasster Allergien, bei denen die Prävalenz in den jüngeren Altersgruppen am höchsten ist (Schneider, Mohnen et al. 2006).

Dies verdeutlicht, dass zur Untersuchung unserer Fragestellung typische Geschlechtsunterschiede und Altersgradienten berücksichtigt werden sollten. Deswegen wurden im Rahmen einzelner logistischer Regressionsanalysen anhand der Odds ratios berechnet, ob die deskriptiven Unterschiede signifikant sind und um wie viel höher das Risiko für Rückenschmerz bei Vorliegen einzelner Krankheiten ist. Demnach gehen orthopädische Erkrankungen wie rheumatoide Arthritis, Osteoarthrose und Osteoporose am häufigsten mit Rückenschmerz einher, gefolgt von kardio- und zerebrovaskulären Erkrankungen (Schlaganfall, Herzinsuffizienz, Durchblutungsstörungen des Gehirnes und des Herzens, Angina pectoris usw.). Für psychische Erkrankungen wie Psychosen, Depressionen und Suchterkrankungen (sowie für die nach ICD10 zu den somatischen Erkrankungen zählende Migräne) bestehen ebenfalls starke signifikante Zusammenhänge (Schneider, Mohnen et al. 2006).

In einem weiteren jüngst zur Publikation angenommenen Manuskript ist dargestellt, dass Rückenschmerz außerdem selten alleine auftritt, sondern häufig von Schmerzen an weiteren Lokalisationen begleitet ist (Schneider, Randoll et al. 2006): So berichten Männer mit Rückenschmerz gleichzeitig zu 37% Nackenschmerz, zu 40% Schulterschmerz, zu 19% Hüftschmerz und zu 32% Knieschmerz. Männer ohne Rückenschmerz berichten diese Komorbiditäten lediglich zu 10%, 9%, 3% und 11%. Frauen mit Rückenschmerz geben an, gleichzeitig zu 56% auch an Nackenschmerz, zu 49% auch an Schulterschmerz, zu 20%

auch an Hüftschmerz und zu 30% auch an Knieschmerz zu leiden. Die Vergleichswerte für die Frauen ohne Rückenschmerz liegen bei 21%, 16%, 5% und 12%.

#### **4.5 Psychische Faktoren und Rückenschmerz**

Durch die im Bundes-Gesundheitssurvey ebenfalls erfassten psychischen Diagnosen war es möglich, auch deren korrelativen Zusammenhang mit Rückenschmerz zu beleuchten: Sowohl unter bivariater Perspektive als auch unter Kontrolle wichtiger Konfounder (wie Alter und Geschlecht) zeigte sich, dass sowohl diverse psychische Störungen (wie Depressionen, Psychosen und Angststörungen) ebenso wie Essstörungen (Bulimie, Anorexia nervosa), Sucht- und Abhängigkeitserkrankungen häufiger mit Rückenschmerz auftreten. So verdeutlichen die aus den Odds ratios ableitbaren Relativen Risiken, dass bei Vorliegen einer der genannten Diagnosen das Risiko, an Rückenschmerz zu leiden, in etwa doppelt so hoch ist (Schneider, Mohnen et al. 2006).

Abseits einer manifesten Diagnose ließ sich quantifizieren, inwieweit auch bereits subjektive Stimmungen und Wahrnehmungen die Nozizeption beeinflussen: Befragt man beispielsweise männliche Arbeitnehmer nach „Stress am Arbeitsplatz (wie Zeit-/Leistungsdruck, starke Konzentration, schlechtes Arbeitsklima)“ (Stolzenberg 2000), so weisen Arbeitnehmer, welche diese Frage bejahen, angesichts eines Odds ratio von 1,37 ( $p < 0,01$ ) ein im Vergleich zu den übrigen Arbeitnehmern deutlich erhöhtes Schmerzrisiko auf. Weiterführende Berechnungen zeigten zudem, dass bei Frauen depressive Tendenzen das bedeutendste Korrelat für Rückenschmerz darstellt (OR 2,43,  $p < .001$ ; Schneider, Lipinski et al. 2005).

### **5 Diskussion**

#### **5.1 Generalisierbarkeit und methodische Einschränkungen**

##### **5.1.1 Non-Responder-Analyse und Repräsentativität**

Die Datenqualität und Repräsentativität des Bundes-Gesundheitssurvey wurde im Rahmen eines intensiven internen und externen Qualitätsmanagements kontrolliert (Potthoff, Schroeder et al. 1999, Thefeld, Stolzenberg et al. 1999, Winkler, Filipiak et al. 1998)

Zunächst ist die Teilnahmequote von 61,4% zu problematisieren: Diese liegt für den Gesamtdatensatz - trotz konservativer Definition der „Teilnahme“ - über den Partizipationsquoten anderer aktueller Fragebogenstudien zum Rückenschmerz (36%-59%; Cassidy, Carroll et al. 1998, Cote, Cassidy et al. 2001, Croft, Papageorgiou et al. 1999, Failde, Gonzalez et al. 2000, Hellsing & Bryngelsson 2000). Der für die Subgruppenanalyse der Erwerbstätigen nötige Ausschluss über 69jähriger (n=721) und der Nichterwerbstätigen (n=2.183) ist zudem qualitätsneutral. Der Ausschluss von 732 unvollständigen Datensätzen musste aus statistischen Gründen vorgenommen werden. Dies stellt dann ein Qualitätsproblem dar, wenn zu vermuten ist, dass z.B. Rückenschmerzkranken oder einzelne hier separat untersuchte Bevölkerungskategorien die Fragebögen überzufällig häufig oder selten vollständig ausfüllen. Zwar war den Befragten der Bruttostichprobe bekannt, dass sich der Survey Gesundheitsthemen widmet, so dass grundsätzlich eine höhere Ausfüllbereitschaft „interessierter Erkrankter“ in Betracht gezogen werden kann. Aufgrund der Vielzahl weiterer erfasster Beschwerden (von Allergien bis zu Venenthrombosen) war den Studienteilnehmern das hier fokussierte Explanandum aber nicht ersichtlich. Andererseits kann ebenso wenig beurteilt werden, ob Rückenschmerz Erkrankte krankheitsbedingt häufiger lückenhafte Fragebögen abliefern. Beide Effekte würden sich zu einem gewissen Ausmaß aufheben und die Non-Responder-Analyse gibt keinen Anlass, einen gravierenderen Bias als in anderen Querschnittstudien anzunehmen: Die meist genannten Gründe der Nichtteilnahme waren Nichterreichbarkeit, Krankheit, inhaltliche Bedenken und Zeitmangel. Die Hälfte aller Nichtteilnehmer war bereit, für eine Nonresponder-Analyse basale Informationen zum Gesundheitszustand und zu sozioökonomischen Aspekten zu geben. Beispielsweise stuften die Nichtteilnehmer ihre Gesundheit zu 66% als gut oder sehr gut, zu 22% als zufriedenstellend und zu 12% als weniger gut oder schlecht ein. Für die Studienteilnehmer wichen diese Werte nicht signifikant ab (62% / 24% / 14%). Da sich sowohl die Schmerzprävalenzwerte wie auch die Geschlechts-, Alters-, Raucher- und Gesundheitsstruktur der Studienteilnehmer nach unseren Daten nur geringfügig von der Grundgesamtheit unterscheiden, scheint die Gefahr eines problematischen Non-Responder-Bias vergleichsweise gering (Thefeld, Stolzenberg et al. 1999). Auch der Ver-

gleich mit amtlichen Daten spricht für eine ausreichende Generalisierbarkeit der Resultate: Nach Berechnungen des Statistischen Bundesamtes lag der Anteil weiblicher Erwerbstätiger in Voll- oder Teilzeitbeschäftigung von 1996 bis 2001 relativ konstant zwischen 43% und 44%, unsere Daten weisen eine Frauenquote von 43% auf (Statistisches Bundesamt 1997, Statistisches Bundesamt 2002). Zudem korrespondieren unsere Prävalenzwerte auch mit anderen nationalen Erhebungen (Cassidy, Carroll et al. 1998, Waddell 1998). Dennoch soll nicht unerwähnt bleiben, dass eine vollständige Repräsentativität auch in bevölkerungs-basierten Großstudien wie dieser per definitionem nie zu realisieren ist (Rothe & Wiedenbeck 1994).

### **5.1.2 Korrelation und Kausalität**

Das oben Diskutierte spricht jedoch lediglich für die Repräsentativität unserer Daten zum Befragungszeitpunkt. Die Annahme von Ursache-Wirkungs-Beziehungen und die Interpretation von Stärke und Wirkungsrichtung ist in epidemiologischen Querschnittstudien wie dieser grundsätzlich als hypothesengenerierend und nicht als hypothesentestend anzusehen (Bortz 1993, Brown, Mishra et al. 2000). Beispielsweise kann Übergewicht zur Rückenbeschwerden führen. Umgekehrt ist ebenso möglich, dass chronische Schmerzen zu einer eingeschränkten Mobilität führen, welche durch den passiven Lebensstil wiederum zu einer Gewichtszunahme führt. Auch ist ein möglicher „Healthy-worker-effect“ in Betracht zu ziehen, demgemäß Arbeitnehmer aufgrund körperlicher Belastungen und/oder resultierender gesundheitlicher Beschwerden ihren Beruf aufgeben oder wechseln (Cole, Ibrahim et al. 2001, Hartvigsen, Bakketeig et al. 2001, Levangie 1999). Diese Migration aus Risikoberufen hin in andere Tätigkeiten oder in die Berufsunfähigkeit führt zu einem Selektionseffekt, demzufolge (vor allem ältere) Erkrankte im Kollektiv der Nichterwerbstätigen kumulieren und somit bleibende Beschwerden (wie etwa chronischer Rückenschmerz) ex post nicht mehr mit der Ursache in Verbindung gebracht werden können (Brage, Bjerkedal et al. 1997). So konnte Dahl zeigen, dass der schichtspezifische Unterschied im Gesundheitsstatus unter Einbeziehung ehemals Berufstätiger größer wurde (Dahl 1993). Da in den Analysen zu beruflichen und

arbeitsplatzspezifischen Faktoren nur derzeit berufstätige Personen mit ihrer aktuellen beruflichen Tätigkeit einbezogen wurden, dürfte der Zusammenhang zwischen Exposition und Rückenschmerz in der hier vorgelegten Studie also eher noch unterschätzt werden (Brage, Bjerkedal et al. 1997, Hartvigsen, Bakketeig et al. 2001, Hildebrandt 1995, Krause, Ragland et al. 1998). Deswegen sei betont, dass der Terminus „Risikofaktor“ in der vorliegenden Arbeit lediglich der besseren Lesbarkeit halber statt der Begriffe „potenzieller Risikofaktor“ oder „Korrelat des Rückenschmerzes“ Anwendung fand.

### **5.1.3 Validität von Selbstangaben**

Nur ein kleiner Teil der Rückenschmerzen ist differentialdiagnostisch eindeutig (Hildebrandt, Bongers et al. 2000). Die Erhebung der Zielgröße „Rückenschmerz innerhalb der letzten 7 Tage“ basiert auf der Selbstangabe des Befragten. Angesichts der Vermutung, dass es sich bei dem Explanandum überwiegend um unspezifische idiopathische Symptome handeln dürfte, halten wir diesen Operationalisierungsweg in unserer Studie für den validesten. Schließlich rekurren auch zahlreiche Hypothesen auf das subjektive Schmerzerleben und nicht auf das Subkollektiv derer mit medizinisch eindeutig attribuierbaren Schmerzen. Dennoch muss die Subjektivität der Selbstauskünfte bei der Dateninterpretation berücksichtigt werden, da zu vermuten ist, dass selektive Wahrnehmungsprozesse (z.B. bei der Beurteilung der Arbeitsplatzsituation) insbesondere für diejenigen Befragten typisch sind, die auch das Schmerzerleben tendenziell dramatisieren (Arendt-Nielsen & Svensson 2001). Dennoch kommen Vingard et al. in einer Validierungsstudie bezüglich der Selbstangaben zum Rückenschmerz zu dem Schluss, dass „self-reports of pain may be sufficient enough for classifying subject in epidemiologic studies“ (Vingard, Alfredsson et al. 2000).

Auch die Angaben zur Lebenszeitprävalenz einzelner Begleiterkrankungen basieren auf Selbstauskünften der Betroffenen. Anders als in den meisten vorliegenden Komorbiditätsstudien (wie bei Bingefors & Isacson 2004, Hartvigsen, Christensen et al. 2003, Hestbaek, Leboeuf-Yde et al. 2003, Hurwitz & Morgenstern 1997, Hurwitz & Morgenstern 1999, Kroenke & Price 1993, Smith, Elliott et al. 2004, Weiner, Haggerty et al. 2003) eröffnet die im Metho-

denabschnitt beschriebene zusätzliche Befragung durch den Studienarzt die Möglichkeit, Selbstangaben mit ärztlichen Untereilen zu vergleichen. Für die Krankheiten „Hypertonie“, „Asthma“, „chronische Bronchitis“, „Schilddrüsenerkrankungen“, „Osteoporose“ und „Diabetes“ haben wir exemplarisch die Selbstangaben aus dem Fragebogen mit den Prävalenzangaben des Studienarztes verglichen. Es zeigten sich höchstsignifikante ( $p < 0.001$ ) Übereinstimmungen in Höhe von 96,4% bis 99,5%. Die dazugehörigen Kappa-Koeffizienten lagen zwischen 0,735 und 0,942. Altman (Altman 1999) definiert Kappa-Koeffizienten zwischen 0,61 und 0,80 als Indikatoren für eine gute und Kappa-Koeffizienten zwischen 0,81 und 1,00 als Indikatoren für eine sehr gute Inter-Rater-Validität. Dennoch ist zu den Eintragungen des Studienarztes festzuhalten, dass angesichts des Stichprobenumfanges eine umfassende Differentialdiagnostik im Rahmen dieser Studie nicht durchführbar war (Bellach, Ellert et al. 2000).

## **5.2 Einordnung in den internationalen Forschungsstand**

**Beruf und Rückenschmerz:** Die wenigen bisherigen Untersuchungen, welche Rückenschmerz-Prävalenzen für verschiedene Berufsgruppen ermittelt haben, sind älteren Datums und beziehen sich auf die arbeitende Bevölkerung Dänemarks, der Niederlande, Norwegens, Großbritanniens und der USA. In Dänemark belegen Befragungsdaten wie nationale Unfallstatistiken der achtziger Jahre, dass körperliche Überlastung sowie daraus resultierende Ermüdung die häufigste Ursache für berufsbedingten Rückenschmerz darstellte (Biering-Sorensen 1985). Analog zu unseren Ergebnissen traten auch in Dänemark Rückenbeschwerden am häufigsten in manuellen Fertigungs- und Dienstleistungsberufen mit hoher physischer Belastung auf. Gas-, Wasser- und Elektroinstallateure sowie Krankenpfleger und -schwestern zählen auch in Dänemark zu den Hochrisikoberufen. Zu ähnlichen Ergebnissen kommt auch Hildebrandt für die Niederlande (Hildebrandt 1995). Berufe mit den höchsten Rückenschmerz-Prävalenzen waren unter Männern Bauarbeiter und Fertigungsarbeiter, unter Frauen Reinigungskräfte und Großhandelskauffrauen. Die niedrigsten Prävalenzen wiesen auch dort Wissenschaftler und hochqualifizierte Dienstleister auf. Das höchste Risiko für



muskuloskelettale Beschwerden zeigten in einer repräsentativen norwegischen Stichprobe Personen in Fertigungs- und Bauberufen (Brage, Bjerkedal et al. 1997). Bei Männern waren die Prävalenzen unter Tischlern und Zimmerleuten, bei Frauen in der Fertigung und unter Krankenschwestern doppelt so hoch wie unter Ingenieur(inn)en und Beamt(inn)en. Die Berufsgruppen mit den höchsten Inzidenzraten sind in Großbritannien unter Männern neben Bauarbeitern auch Schreibkräfte und unter Frauen neben Hausangestellten auch Akademikerinnen (Macfarlane, Thomas et al. 1997). Schließlich präsentieren Guo et al. Repräsentativdaten zur Prävalenz von Rückenschmerzen für die arbeitende Bevölkerung der USA (Guo 2002). Die bedeutendsten Hochrisikoberufe sind demnach Zimmerleute und Automechaniker bei Männern und Krankenschwestern, Pfleger und verwandte Berufe bei Frauen.

In der Synopse lässt sich festhalten, dass Daten aus anderen Nationen den hier präsentierten bundesdeutschen Daten sehr nahe kommen: Fast alle aus der Literatur bekannten Hochrisikoberufe finden sich auch nach unseren Berechnungen in der Gruppe der überdurchschnittlich Betroffenen. Darüber hinaus wirft unsere Analyse Licht auf einige bisher weniger beachtete Tätigkeiten: Einige schmerzbelastete Berufsgruppen aus der Körperpflege (Friseure, Kosmetiker), überwiegend sitzende Tätigkeiten (publizistische Berufe) und Personen im Gaststättengewerbe (Bedienungen, Köche) deuten Forschungs- und Präventionsbedarf an (Tabelle 1). Umgekehrt erscheinen weiterführende Analysen der Belastungsmuster wider Erwarten selten betroffener Landwirte, Maschinenführer und Packer interessant (Tabelle 2).

Gleichwie man die soziale Schichtzugehörigkeit operationalisiert, die Resultate empirischer Studien zum negativen Zusammenhang zwischen Bildungs-, Berufshierarchie- und Einkommensindikatoren einerseits sowie der Rückenschmerz-Prävalenz andererseits sind – auch nach Daten aus den USA, Großbritannien, Dänemark, Kanada und Schweden – deutlich konkordant. Begründet wird dieser Effekt neben ungesünderen Arbeitsbedingungen mit einem ungünstigeren Lebensstil sowie schlechterer medizinischer Versorgung unterer sozialer Schichten (Schneider 2002).

Besonders Informationen zu konkreten Berufsbelastungen bergen ein interessantes präventives Potenzial: So ist eine unphysiologische Körperhaltung wie eine gebückte und / oder seitlich geneigte Haltung und das repetitive Bewegen (Heben, Tragen und Halten) schwerer Lasten der bestbelegte berufsbedingte Risikofaktor für Rückenbeschwerden (Bildt, Alfredsson et al. 2000, Burdorf & Sorock 1997, Guo 2002, Latza, Kohlmann et al. 2000, Macfarlane, Thomas et al. 1997, Riihimäki 1991, Vingard, Alfredsson et al. 2000), wenngleich deren biomechanische Wirkmechanismen kontrovers diskutiert werden (Waddell 1998). Der Einfluss arbeitsplatzbedingter Umgebungseinflüsse wie physikalischer, chemischer und biologischer Noxen auf andere Erkrankungen ist aus zahlreichen Studien bekannt. Dokumentiert sind vor allem Hörschädigungen sowie Schädigungen der Atemwege und der inneren Organe (Bannasch 1987, Duch & Sokolowska 1990, Oppolzer 1994). Der Einfluss solcher Noxen auf die Prävalenz von Rückenschmerzen ist bis dato allerdings unklar und in der empirischen Literatur bisher nur selten untersucht. Analog zu unseren Daten fanden auch Torp et al. einen Zusammenhang zwischen physikalischen Umgebungseinflüssen (wie beispielsweise Lärm, Licht und Arbeitsplatzergonomie) und dem konsekutiven Auftreten von Rückenschmerz (Torp, Riise et al. 2001). Zusätzlich belegen dänische Statistiken den Einfluss häufiger Temperaturänderungen sowie einer kalten Arbeitsumgebung für einzelne Berufe (wie Schiffs-, Kühlhaus- und Waldarbeiter; Biering-Sorensen 1985). Nach Harkness et al. scheinen dagegen eher hohe Temperaturen Rückenschmerz auszulösen, während kalte und feuchte Umgebung keine signifikante Risikoerhöhung bei den einbezogenen Berufsgruppen zeigte (Harkness, Macfarlane et al. 2003).

Nach unseren Analysen reduziert sich der Einfluss körperlicher Belastungsdimensionen im Übrigen nicht bedeutsam unter gleichzeitiger Kontrolle möglicher psychischer Folgen derartiger Arbeitsanforderungen (wie Stress oder subjektive Unzufriedenheit; Schneider, Schmitt et al. 2005b). Sollten Umgebungseinflüsse einen mittelbaren Effekt (etwa über lärmbedingte Muskelreaktionen) ausüben, so scheint dieser von den Betroffenen (angesichts der statistischen Adjustierung) offenbar nicht bewusst (z.B. als psychischer Stress) wahrgenommen zu werden.

Methodisch ist einschränkend festzuhalten: Der Effekt beruflicher Arbeitsbedingungen dürfte in unserer Studie insgesamt eher unterschätzt werden. Aus unseren Daten geht hervor, dass Erwerbstätige im Vergleich zu Nichterwerbstätigen allgemein einen günstigeren Gesundheitszustand und insbesondere geringere Rückenschmerz-Prävalenzen aufweisen (Kunzendorff 1994, Schneider, Hauf et al. 2005a, Schneider, Hauf et al. 2005b, Schuster, Schott et al. 1999). Dies belegen auch andere Quellen (Korczak 1994). Der Terminus „Healthy-worker-effect“ steht für einen Selektionseffekt durch Arbeits- oder Erwerbsunfähigkeit. Erkrankte befinden sich im hier nicht untersuchten Kollektiv der Nichterwerbstätigen oder zurückliegende Belastungsphasen entgehen durch gesundheitsbedingte inner- oder außerbetriebliche Stellenwechsel der Erfassung (Devereux, Buckle et al. 1999, Levangie 1999).

Da bekannt ist, dass der Rückenschmerz auch von sozialen Faktoren und individuellen Verhaltensweisen beeinflusst ist, welche wiederum schicht- respektive berufsspezifisch variieren, wurden ergänzend wichtige Drittvariablen statistisch konstant gehalten. Im Rahmen komplexer Regressionsmodelle zeigte sich, dass die Bedeutsamkeit spezifischer Arbeitsbelastungen auch unter Adjustierung bekannter Konfounder nahezu unverändert bleibt (Schneider, Schmitt et al. 2005b). So ist festzuhalten: Weder bei männlichen noch bei weiblichen Berufstätigen lässt sich der Zusammenhang zwischen beruflichen Belastungsfaktoren und der Schmerz-Prävalenz also auf externe Faktoren (wie einen alters- oder schichtspezifischen Lebensstil) zurückführen. Dies deckt sich mit Daten aus der Lübecker Rückenschmerzstudie, in der Indikatoren des Sozialstatus einerseits und spezifische Arbeitsplatzbelastungen andererseits jeweils eigenständige Korrelate für Rückenschmerz darstellten (Latza, Kohlmann et al. 2000).

Häufig ist dieser Schmerz durch ein morphologisches Schädigungsbild, beispielsweise eine kausale degenerative Wirbelsäulenpathologie, nicht ausreichend erklärt. Zwar ist das Heben und Tragen schwerer Lasten - neben einer extremen Rumpfbeugehaltung und der Exposition gegenüber Ganzkörperschwingungen - die wesentliche kausale Ursache für wirbelsäulenbezogene Berufskrankheiten, doch zu einer Anerkennung einer Schmerzsymptomatik als Be-

rufskrankheit kommt es aufgrund eines fehlenden spezifischen Schädigungsbefundes der Bandscheiben der Lendenwirbelsäule meist nicht. So werden in der Bundesrepublik Deutschland in weniger als 2 Prozent der gemeldeten „Verdachtsfälle beruflich verursachter Schädigungen der Bandscheiben der Lendenwirbelsäule“ (Nr. 2108 zur Anlage 1 der Berufskrankheitenverordnung) entschädigungspflichtig anerkannt (Statistisches Bundesamt 1999). Diese Rate liegt weit unter dem Durchschnitt aller Berufskrankheiten. Dies verdeutlicht die Komplexität des Phänomens „Rückenschmerz“ und weist auch auf den Einfluss psychosomatischer Entstehungsfaktoren (wie einen dysfunktionalen Schmerzumgang, somatoforme Schmerzstörungen, Konversions-, Angst- und Anpassungsstörungen, Major Depression; Schneider, Lipinski et al. 2005).

**Sozialgruppe, Lebensstil und Rückenschmerz:** Aus medizinischen Studien unterschiedlichen Designs ist bekannt, dass die Rückenschmerzprävalenz im mittlerem **Alter** ein Maximum aufweist und in höherem Alter wieder etwas niedriger liegt. In klinischen Studien liegt dieser Peak bei rund 40 Jahren (Failde, Gonzalez et al. 2000), in epidemiologischen Studien bei etwa 50 Jahren (Waddell 1998). Als Gründe für eine im Alter abnehmende Beschwerdebauhäufigkeit werden neben dem besagten „Healthy-worker-effect“ eine höhere Bewegungsroutine und bessere Delegationsmöglichkeiten rückenbelastender Tätigkeiten angeführt (Failde, Gonzalez et al. 2000, Krause, Ragland et al. 1998). Eigene Berechnungen belegen dieses Prävalenzmuster ebenfalls: Auch in unserem Kollektiv klagen 50-59-Jährige am häufigsten über Rückenschmerzen (Schiltenswolf, Schneider et al. 2005).

Auch die Prävalenzunterschiede zwischen den **Geschlechtern** sind zu diskutieren: Im Vergleich zu Männern pflegen Frauen einen gesundheitlich günstigeren Lebensstil: Sie weisen beispielsweise einen geringeren Tabakkonsum auf und sind seltener übergewichtig. Darüber hinaus sind Frauen in westlichen Industrienationen häufiger teilzeitbeschäftigt oder nicht berufstätig. Frauen, die einer beruflichen Tätigkeit nachgehen, arbeiten außerdem tendenziell eher in nicht manuellen Berufen, während Handwerksberufe und körperlich anstrengende Tätigkeiten weiterhin eine Männerdomäne darstellen (Muller 1986, Schneider 2006b,

Schneider 2002). Diese Aspekte tragen - neben zahlreichen weiteren Ursachen - zu einer höheren Lebenserwartung von Frauen bei (Schneider 2002). Prima vista paradox erscheint vor diesem Hintergrund die Tatsache, dass Frauen häufiger an Rückenschmerzen leiden als Männer, da die oben genannten männertypischen Lebensstilaspekte „Übergewicht“, „Tabakkonsum“ ebenso wie körperlich anstrengende Berufe als bedeutsame Risikofaktoren für den Rückenschmerz gelten. Die Unterschiede in der Schmerzprävalenz sind zwar nicht so deutlich wie für die Diagnosen Kopfschmerz, Migräne oder Fibromyalgie, bei denen nichtsomatische Faktoren (ebenfalls) eine nicht unerhebliche Rolle spielen (Fillingim 2000, Le Resche 2001). Im Mittel liegen die geschlechtsspezifischen Prävalenzen aber immerhin bei 1,2 : 1 zuungunsten der Frauen (Le Resche 2001). Folglich gehen Frauen häufiger wegen Rückenbeschwerden zum Arzt und konsumieren mehr (insbesondere nicht verschreibungspflichtige) Schmerzmedikamente (Statistisches Bundesamt 1998, Wright, Barrow et al. 1995) (Papageorgiou, Macfarlane et al. 1997, Unruh 1996). Dieser Befund war für uns Anlass einer eigenen geschlechtsspezifischen Betrachtung (Schneider, Randoll et al. 2006). Dabei haben wir erstmals versucht, das komplexe Beziehungsgeflecht zwischen dem Geschlecht, wichtigen biologischen, psychologischen und sozialen Risikofaktoren und dem Rückenschmerz simultan und innerhalb desselben Datensatzes zu beleuchten und zu entwirren. Allerdings vermochte keiner der von uns berücksichtigten biopsychosozialen Faktoren den Geschlechtsunterschied ausreichend zu erklären, so dass wir auf die in unserem Datensatz nicht enthaltenen Konstrukte einer bei Frauen höheren Sensibilität und Symptomaufmerksamkeit gepaart mit einem Sozialisationseffekt in Form einer höheren Bereitschaft, Schmerzen zu artikulieren (Kohlmann 2001, Schneider, Randoll D et al. 2006, Schneider, Schiltenswolf et al. 2005, Schneider 2003, Waddell 1998), verweisen mussten.

Unspezifische muskuloskelettale Beschwerden, insbesondere im Rückenbereich, treten bei Rauchern signifikant häufiger auf als bei Nichtrauchern. Ein valider Nachweis einer Kausalität steht bis dato noch aus. Diskutiert werden folgende Einflüsse: Zum einen führt **Nikotinkonsum** zur Vasokonstriktion und langfristig zu endothelialen Veränderungen im Rahmen einer Arteriosklerose. Die eingeschränkte Perfusion von Wirbelsäulenstrukturen scheint ins-

besondere im Bereich der Bandscheiben degenerative Veränderungen zu fördern (Akmal, Kesani et al. 2004). Darüber hinaus stört Rauchen die rheologischen Bedingungen des Blutflusses aufgrund einer zunehmenden Gerinnungsaktivität und veränderter fibrinolytischer Prozesse. Im Rahmen nikotin-induzierter neurobiologischer Veränderungen werden zudem Nozizeption und Schmerzschwelle beeinflusst (Schiltenswolf, Schneider et al. 2005).

Am Beispiel des Rauchens wird die bidirektionale Interpretationsmöglichkeit epidemiologischer Daten wie der unsrigen besonders deutlich: So geht Tabakkonsum häufig mit einem reduzierten Schmerz- und Angstempfinden einher. Andererseits kann regelmäßiges Rauchen längerfristig zu Stimmungsschwankungen verbunden mit Stressreaktion, Angstzuständen und depressiven Episoden führen, was in der Folge zu einer weiteren Zunahme des Nikotinkonsums führen kann (Bonnet, Irving et al. 2005). In diesem Zusammenhang muss Nikotinkonsum auch als Coping-Reaktion im Sinne einer dysfunktionalen Schmerzbewältigungsstrategie verstanden werden. Der aktuelle Forschungsstand hierzu wurde als Übersichtsarbeit in einem aktuellen Sonderband der „Roten Reihe des Deutschen Krebsforschungszentrums“ dargelegt und problematisiert (Schiltenswolf, Schneider et al. 2005).

Die Wirkung sportlicher Freizeitaktivitäten ist vielschichtig: Abgesehen von dem gut untersuchten Verletzungsrisiko (Schneider, Schmitt et al. 2006a, Schneider, Seither et al. 2006) wird dem **Sport** physisch wie psychisch protektive Bedeutung zugeschrieben. Die Trainingseffekte werden in direkte (Erhöhung der Muskelausdauer, Kraft, Flexibilität usw.) und indirekte (Stimmungslage, Sozialkontakte und Lebensstil) unterschieden (Vuori 2001). Eine weitere indirekte Wirkung ist die sportinduzierte Erhöhung der Schmerzschwelle durch die Freisetzung von Endorphinen. Von Failde und Kollegen (Failde, Gonzalez et al. 2000) sowie Harreby und Kollegen (Harreby, Nygaard et al. 2001) wird darüber hinaus konstatiert, dass der grundsätzlich protektive Effekt sportlicher Betätigung für hochintensives, tägliches Training nicht zwangsläufig zutreffen muss. Diese nichtlineare Risikothese haben wir mittels Dummyvariablen modelliert und können andeutungsweise Belege für diese Vermutung finden: Sportler mit einem wöchentlichen Trainingsaufwand über 4 Stunden berichten häufiger über

Rückenschmerzen als Sportler, welche 2-4 Stunden trainieren. Hier mögen zu kurze Regenerationsphasen, Übertrainingseffekte sowie erhöhte Überlastungs- und Verletzungsrisiken eine Rolle spielen.

Übergewicht, insbesondere stammbetonte **Adipositas**, kann über eine Ventralisierung des Schwerpunktes im aufrechten Gang zu übermäßigen Belastungen der gesamten Wirbelsäule und der unteren Extremitäten führen. Orthopädische Beschwerden (Rückenschmerzen, Arthrose) werden durch koinzidente metabolische Faktoren verstärkt (Leboeuf-Yde 2000, Schneider, Schiltenswolf et al. 2005, Schneider, Schmitt et al. 2005a, Vezyroglou, Mitropoulos et al. 1996). Diesen Zusammenhang sowie das quantitative Ausmaß von Übergewicht und Adipositas in der Gesamtbevölkerung sind unter Schneider & Zoller (2006) und Schneider (2002) belegt.

**Inanspruchnahme, Präventionsverhalten und Rückenschmerz:** Unsere Ergebnisse zum Teilnahmeverhalten an allgemeinen wie rügenspezifischen Präventionsmaßnahmen decken sich mit Präventionsstudien zu anderen Gesundheitsförderungsprogrammen (Elward, Wagner et al. 1992, Rost, Connell et al. 1990, Wagner, Grothaus et al. 1991, Wanek, Born et al. 1999, Wanek, Novak et al. 1998). So ist aus Studien zur Partizipation an gesundheitsbezogenen Aufklärungskampagnen (beispielsweise zur Tabakprävention und Gewichtsreduktion) ein Phänomen bekannt, welches als „Preaching to the converted“ (also als das „Predigen vor Bekehrten“; Oddy, Holman et al. 1995, Rost, Connell et al. 1990) bezeichnet wird: Aufklärungskampagnen und Gesundheitsförderungsmaßnahmen werden insbesondere von denjenigen Bevölkerungsgruppen in Anspruch genommen, die ohnehin bereits einen gesunden Lebensstil und eine geringe Risikobelastung aufweisen. Dagegen meiden ausgerechnet diejenigen Personen solche Gesundheitsmaßnahmen, welche davon am stärksten profitieren könnten (Wanek, Born et al. 1999). Wegen bislang lückenhafter Daten fehlten hierzulande bis dato derartige Untersuchungen für die weit verbreiteten Rückenschulprogramme. Nach unseren Berechnungen finden solche Angebote die „größte Akzeptanz bei den Gruppen mit dem geringsten Risiko“ (Wanek, Novak et al. 1998). Damit kann das Phänomen des „Prea-

ching to the converted“ (Oddy, Holman et al. 1995) auch für die Bundesrepublik Deutschland weitgehend bestätigt werden. Marstadt et al. vermuten, dass die typische Teilnehmerstruktur von Bewegungs- und Gesundheitskursen (sportlichere, attraktivere, jugendorientierte und mehrheitlich weibliche Teilnehmer) eine vermeintliche Konkurrenzsituation implizieren, welche Risikobelastete von der Teilnahme abhalten könnte (Marstedt, Last et al. 1993). Diese Aversion wird verstärkt durch das spezifische Persönlichkeitsprofil von Schmerzpatienten, welches häufig durch erhöhte Ängstlichkeit (vor Schmerz, Bewegung, sozialen Kontakten und Konkurrenzsituationen) gekennzeichnet ist. Offenbar hängt die Inanspruchnahme derartiger Präventionsangebote also nicht ausschließlich von der subjektiven Beschwerde- oder gar von der objektiven Krankheitsbelastung ab. Vielmehr spielen bei der Teilnahmeentscheidung zahlreiche beschwerde- und krankheitsunabhängige Faktoren sowie Selbstbewertungsprozesse der Bedürftigkeit eine Rolle. Und schließlich ist für den Erfolg derartiger Maßnahmen intellektuelles Verständnis und Vertrauen in die Wirksamkeit wesentlich. Auch diese therapiebegünstigenden kognitiven Leistungen sind über die Sozialschichten und Bevölkerungsgruppen ungleich verteilt. Der hier berichtete Befund einer selektiven Inanspruchnahme stärkt demnach die These von Meschnig und Kollegen (Meschnig, Reutter et al. 1995), dass präventive Gesundheitsförderung in der derzeitigen Form die soziale Ungleichheit verstärke. Damit wäre jedoch eine der zentralen Aufgaben der Präventionspolitik, nämlich „bestehende Ungleichheiten in der Risikoexposition (...) zurückzudrängen“ (Wanek, Novak et al. 1998) konterkariert. Die Folge wäre suboptimale Bedarfsgerechtigkeit und damit fehlgeleitete Investitionen innerhalb der ohnehin unterfinanzierten Präventionsmedizin. Dieser Befund liefert möglicherweise auch einen Beitrag zur Erklärung der umstrittenen Effektivität von Rückenschulen: In der Synopse aktueller Reviews und Metaanalysen liegt lediglich eine ausreichende Evidenz für die mittelfristige Effektivität intensiver, arbeitsplatznaher Rückenschulprogramme vor (Lühmann, Kohlmann et al. 1999, Nentwig 1999a, Nentwig 1999b, van Tulder, Esmail et al. 2000, van Tulder & Waddell 2000, Waddell 1998). Dies mag an dem zielgruppenspezifischen Setting liegen, womit gerade die von uns identifizierten und schwer motivierbaren Hochrisikogruppen (nämlich Vollzeitbeschäftigte mit schwerer körperli-



cher Tätigkeit und passivem Lebensstil) erreicht werden. Dagegen ist die langfristige Effektivität nichtbetrieblicher Rückenschulen nicht ausreichend belegt (Lühmann, Kohlmann et al. 1999, van Tulder, Esmail et al. 2000, Waddell 1998). Huber liefert hierfür eine mögliche Begründung (Huber 1997): In ihrer Analyse von Gesundheitskursen der Innungskrankenkasse IKK zeigte sich, dass sich die Teilnehmerschaft „aus Hausfrauen, Rentnern und Arbeitslosen zusammensetzt, obwohl die Kursangebote speziell für die Hauptgruppe der Versicherten, nämlich die Handwerker, konzipiert und beworben wurden.“

**Komorbidität bei Rückenschmerz:** In den wenigen bisherigen Studien zum Komorbiditätsprofil von Rückenpatienten fehlen meist entsprechende Angaben zur Krankheitsbelastung von Rückengesunden (Hurwitz & Morgenstern 1999). Unser Studiendesign erlaubt dagegen Rückschlüsse, welche Komorbiditäten unter Rückenkranken überzufällig häufig auftreten. Bezüglich rheumatischer und nichtrheumatischer Gelenk- und Wirbelsäulenerkrankungen ist ein Zusammenhang leicht erklärbar, da Rückenschmerz in diesem Zusammenhang ein taxonomisch zu erwartendes Symptom darstellt. Dagegen ist das Auftreten von kardiovaskulären Erkrankungen und Atemwegserkrankungen (wie chronischer Bronchitis) zusammen mit Rückenschmerz am ehesten auf einen insgesamt ungesunden Lebensstil (körperliche Inaktivität, Übergewicht, Tabakkonsum mit der Folge eines metabolischen Syndroms und Multimorbidität) zurückzuführen. Beide Formenkreise werden auch von (Hestbaek, Leboeuf-Yde et al. 2003) in einem aktuellen Review als Korrelate des Rückenschmerzes genannt. Darüber hinaus berichtet er von einem positiven Zusammenhang zwischen den Diagnosen „Migräne / Kopfschmerz“, „Erkrankungen des Verdauungstraktes“, „Asthma“ sowie „Allergien“ einerseits und Rückenschmerz andererseits. Diese Krankheiten finden sich auch nach unseren Daten unter den signifikant gehäuften Komorbiditäten (Abb. 5). Auch die Daten des Third National Health and Nutrition Examination Survey - NHANES III - belegen, dass Asthma und allergische Erkrankungen bedeutsame Korrelate des Rückenschmerzes darstellen (Hurwitz & Morgenstern 1999). Störungen des Verdauungstraktes können zum einen Folge einer langfristigen Einnahme von Schmerzmedikamenten wegen

Rückenschmerz sein („Non-steroidal antiinflammatory drugs“ sowie Steroide und Morphine). Zum anderen kann sich eine chronische Stressbelastung sowohl in gastrointestinalen Symptomen als auch in Rückenschmerz äußern. Für das überzufällige Auftreten von Asthma und Allergien liegen keine etablierten Erklärungsansätze vor.

Angesichts der höchsten Odds ratios (Schneider, Mohnen et al. 2006, Schneider, Schmitt et al. 2006b) sei die Rolle rheumatoider Arthritis als bedeutsamste Begleiterkrankung des Rückenschmerzes hervorgehoben: Auch US-amerikanische und britische Daten zeigen, dass Arthritis mit Rückenschmerz assoziiert ist (Hurwitz & Morgenstern 1997). Neben einer direkten kausalen Verbindung sollte hier auch eine Fehlcodierung von Fibromyalgien in Betracht gezogen werden. Rheumatoide Arthritis stellt nach Smith et al. (Smith, Elliott et al. 2004) für chronische Rückenschmerzpatienten eine der wichtigsten Schmerzursachen dar.

**Psyche und Rückenschmerz:** Die Bedeutung der psychischen Stressbelastung für unser Explanandum „Rückenschmerz“ ist äußerst komplex: Hasenbring und Kollegen argumentieren, dass anhaltender oder repetitiv auftretender emotionaler Distress einerseits mit einer Erhöhung der muskulären Aktivität der lumbalen Rückenstreckmuskulatur einhergehe (Hasenbring, Hallner et al. 2001). Andererseits begünstige psychischer Distress eher die Wahrnehmungs- und Äußerungsbereitschaft unspezifischer Rückenschmerzen als die pathologische Entwicklung spezifischer Rückenschmerzen (Waddell 1998). Zudem ist die grundsätzlich bidirektionale Beziehung zwischen beruflichem Stress und Rückenschmerz, welcher zum einen als Stressreaktion und andererseits auch als Stressor aufgefasst werden kann (Devereux, Buckle et al. 1999, Schneider 2006a, Vingard & Nachemson 2000, Waddell 1998), zu bedenken: Ursache und Wirkung könnten hier zu einem *circulus vitiosus* führen (Buer & Linton 2002).

Auch der Zusammenhang zwischen Depressivität und Erstauftreten respektive Chronifizierung von Rückenschmerzen ist vielfach nachgewiesen. Diese Assoziation existiert bereits für leichte Formen der Depressivität und ist nicht auf psychiatrisch relevante Fälle begrenzt. Vermutet wird, dass ein resultierendes passives Rückzugsverhalten eine Atrophie der Mus-

kulatur sowie eine Wahrnehmungszentrierung und folglich Schmerzen begünstigt (Flor & Birbaumer 2001, Hasenbring 2001). Die hier vorgelegten Analysen operieren mit einer solchen weiten Definition und belegen die bekannte Korrelation. Dabei ist zu bedenken, dass das Schmerzerleben selbst Verstärker der Depression sein kann (Hurwitz & Morgenstern 1999, Neubauer 2002).

### **5.3 Schlussfolgerungen**

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass diese Studie erstmals für die Bundesrepublik Deutschland repräsentative epidemiologische Prävalenzdaten für die Verbreitung der „Volkskrankheit“ Rückenschmerz sowie für seine Korrelate und potenziellen Risikofaktoren liefert.

Als Fazit möchten wir festhalten:

1. Wenngleich eine epidemiologische Datenbasis wie die vorliegende keine kausalen Schlussfolgerungen ermöglicht, liefern die gefundenen korrelativen Zusammenhänge unseres Erachtens Repräsentativdaten für die Versorgungsforschung (z.B. Schmerzprävalenzen, Risikofaktoren-Prävalenzen), Präventionsagenten (u.a. zu Nutzerstrukturen), Sozial- und Arbeitsmediziner (in Form von Hochrisikoberufen) und den Kliniker (z.B. zu Begleiterkrankungen und Multimorbidität).
2. Angesichts der Tatsache, dass die Mehrzahl aller Rückenschmerzen als unspezifisch gilt und somit auf keine somatische Ursache zurückzuführen ist (Hildebrandt, Bongers et al. 2000, Raspe & Kohlmann 1994), wird der Vorteil einer mehrdimensionalen Analyse mit konfounderadjustierter statistischer Modellierung deutlich.
3. Die Risikofaktorenstruktur scheint äußerst komplex zu sein. Berufsspezifische Belastungen sind nach unseren Analysen für das Schmerzrisiko ebenso bedeutsam wie ein ungünstiger, passiver Lebensstil, ein defizitäres Präventionsverhalten und das Vorhandensein relevanter Begleiterkrankungen.
4. Erstmals für die Bundesrepublik Deutschland konnten wir auf repräsentativer Basis mehrerer Tausend Einzelangaben berufsspezifische Unterschiede in der Schmerzprävalenz aufzeigen und mögliche Hochrisikoberufe identifizieren. Eine unphysiologische Körperhaltung

und das repetitive Bewegen (Heben, Tragen und Halten) schwerer Lasten sind demnach die bedeutendsten berufsbedingten Risikofaktoren für Rückenbeschwerden.

5. Die Nutzerstruktur bundesdeutscher Rückenschulangebote ist gekennzeichnet durch mangelhafte Bedarfsgerechtigkeit und eine ungenügende Zielgruppenerreichung. Es bestätigt sich das Phänomen des “Preaching to the converted”, nach dem die typischen Nutzer Personen mit ohnehin gesundheitsbewusstem Lebensstil und geringem Schmerzrisiko sind, während diejenigen Bevölkerungsgruppen mit dem höchsten Beschwerderisiko Präventionsmaßnahmen (wie Rückenschulen) - aber auch Freizeitsport - signifikant seltener nutzen.

6. Diese Studie versucht, Licht in das Morbiditätsprofil von Rückenschmerz-Patienten zu bringen. Angesichts des hohen Anteiles unspezifischer Rückenbeschwerden scheint uns wichtig, dass der behandelnde Arzt seinen anamnestischen und diagnostischen Blick stets auf begleitende schmerzrelevante Erkrankungen ausweitet. Welche Erkrankungen hierbei besonders beachtenswert sind, hoffen wir anhand empirischer Daten verdeutlicht zu haben.

## 6 Literaturverzeichnis

- 1 Adams MA, Mannion AF, Dolan P (1999) Personal risk factors for first-time low back pain. *Spine* 24: 2497-505.
- 2 Akmal M, Kesani A, Anand B, Singh A, Wiseman M, Goodship A (2004) Effect of nicotine on spinal disc cells: a cellular mechanism for disc degeneration. *Spine* 29: 568-75.
- 3 Alexopoulos EC, Burdorf A, Kalokerinou A (2003) Risk factors for musculoskeletal disorders among nursing personnel in Greek hospitals. *Int Arch Occup Environ Health* 76: 289-94.
- 4 Allison, P.D. (1999) *Logistic Regression Using the SAS System: Theory and Application*. Cary, NC: SAS Institute Inc.
- 5 Altman DG (1999) *Practical statistics for medical research* London: Chapman & Hall
- 6 Arndt-Nielsen L, Swenson P (2001) Referred muscle pain: basic and clinical findings. *Clint J Pain* 17: 11-9.
- 7 Banish P (1987) *Cancer risks. Strategies for elimination*. Berlin, Heidelberg: Springer
- 8 Bellach BM, Ellert U, Radoschewski M (2000) Epidemiologie des Schmerzes - Ergebnisse des Bundes-Gesundheitssurveys 1998. *Bundesgesundheitsblatt* 6: 424-31.
- 9 Bellach BM, Knopf H, Thefeld W (1998) Der Bundes-Gesundheitssurvey 1997/98. *Gesundheitswesen* 60: 59-68.
- 10 Biering-Sorensen F (1985) Risk of back trouble in individual occupations in Denmark. *Ergonomics* 28: 51-60.
- 11 Bildt C, Alfredsson L, Michélsen H et al. (2000) Occupational and nonoccupational risk indicators for incident and chronic low back pain in a sample of the Swedish general population during a 4-year period: An influence of depression? *Int J Behav Med* 7(4): 372-92.

- 12 Bingefors K, Isacson D (2004) Epidemiology, co-morbidity, and impact on health-related quality of life of self-reported headache and musculoskeletal pain-a gender perspective. *Eur J Pain* 8: 435-50.
- 13 Blyth FM, March LM, Nicholas MK, Cousins MJ (2003) Chronic pain, work performance and litigation. *Pain* 103: 41-7.
- 14 Bonnet F, Irving K, Terra JL, Nony P, Berthezene F, Moulin P (2005) Anxiety and depression are associated with unhealthy lifestyle in patients at risk of cardiovascular disease. *Atherosclerosis* 178: 339-44.
- 15 Bortz J (1993) *Statistik für Sozialwissenschaftler* Berlin: Springer.
- 16 Brage S, Bjerkedal T, Bruusgaard D (1997) Occupation-specific morbidity of musculoskeletal disease in Norway. *Scand J Soc Med* 25: 50-7.
- 17 Brown WJ, Mishra G, Lee C, Bauman A (2000) Leisure time physical activity in Australian women: relationship with well being and symptoms. *Res Q Exerc Sport* 71: 206-16.
- 18 Buer N, Linton SJ (2002) Fear-avoidance beliefs and catastrophizing: occurrence and risk factor in back pain and ADL in the general population. *Pain* 99: 485-91.
- 19 Bundesministerium für Gesundheit und Soziale Sicherung. Krankheitskosten nach Alter und Geschlecht. Unter [www.gbe-bund.de](http://www.gbe-bund.de), Zugriff: 26.02.2006.
- 20 Burdorf A, Sorock G (1997) Positive and negative evidence of risk factors for back disorders. *Scand J Work Environ Health* 23: 243-56.
- 21 Cassidy JD, Carroll LJ, Cote P (1998) The Saskatchewan health and back pain survey. The prevalence of low back pain and related disability in Saskatchewan adults. *Spine* 23: 1860-6.
- 22 Cole DC, Ibrahim SA, Shannon HS, Scott F, Eyles J (2001) Work correlates of back problems and activity restriction due to musculoskeletal disorders in the Canadian national population health survey (NPHS) 1994-5 data. *Occup Environ Med* 58: 728-34.
- 23 Cote P, Cassidy JD, Carroll L (2001) The treatment of neck and low back pain: who seeks care? who goes where? *Med Care* 39: 956-67.

- 24 Croft PR, Papageorgiou AC, Thomas E, Macfarlane GJ, Silman AJ (1999) Short-term physical risk factors for new episodes of low back pain. Prospective evidence from the South Manchester Back Pain Study. *Spine* 24: 1556-61.
- 25 Dahl E (1993) Social inequality in health-the role of the healthy worker effect. *Soc Sci Med* 36: 1077-86.
- 26 Devereux JJ, Buckle PW, Vlachonikolis IG (1999) Interactions between physical and psychosocial risk factors at work increase the risk of back disorders: an epidemiological approach. *Occup Environ Med* 56: 343-53.
- 27 Duch D, Sokolowska M (1990) Health Inequalities in Poland. *Soc Sci Med* 31: 343-50.
- 28 Elward KS, Wagner EH, Larson EB (1992) Participation by sedentary elderly persons in an exercise promotion session. *Fam Med* 24: 607-12.
- 29 Engel GL (1977) The need for a new medical model: a challenge for biomedicine. *Science* 196: 129-36.
- 30 Eyler AA, Brownson RC, Bacak SJ, Housemann RA (2003) The epidemiology of walking for physical activity in the United States. *Med Sci Sports Exerc* 35: 1529-36.
- 31 Failde I, Gonzalez JL, Novalbos JP, Casais F, Marin J, Elorza J (2000) Psychological and occupational predictive factors for back pain among employees of a university hospital in southern Spain. *Occup Med* 50: 591-6.
- 32 Fanuele JC, Birkmeyer NJ, Abdu WA, Tosteson TD, Weinstein JN (2000) The impact of spinal problems on the health status of patients: have we underestimated the effect? *Spine* 25: 1509-14.
- 33 Fillingim RB (2000) Sex, gender, and pain: women and men really are different. *Curr Rev Pain* 4: 24-30.
- 34 Flor H, Birbaumer N (2001) Verhaltensmedizinische Grundlagen. In: Zenz M, Jurna I, editors. *Lehrbuch der Schmerztherapie*. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft; 197-208.

- 35 Guo HR (2002) Working hours spent on repeated activities and prevalence of back pain. *Occup Environ Med* 59: 680-8.
- 36 Hagen KB, Tambs K, Bjerkedal T (2002) A prospective cohort study of risk factors for disability retirement because of back pain in the general working population. *Spine* 27: 1790-6.
- 37 Harkness EF, Macfarlane GJ, Nahit ES, Silman AJ, McBeth J (2003) Risk factors for new-onset low back pain amongst cohorts of newly employed workers. *Rheumatology* 42: 232-34.
- 38 Harreby MS, Nygaard B, Jessen TT et al. (2001) Risk factors for low back pain among 1.389 pupils in the 8th and 9th grade. An epidemiologic study. *Ugeskr Laeger* 163: 282-6.
- 39 Hartvigsen J, Bakketeig LS, Leboeuf-Yde C, Engberg M, Lauritzen T (2001) The association between physical workload and low back pain clouded by the "healthy worker" effect: population-based cross-sectional and 5-year prospective questionnaire study. *Spine* 26: 1788-92.
- 40 Hartvigsen J, Christensen K, Frederiksen H (2003) Back pain remains a common symptom in old age. a population-based study of 4486 Danish twins aged 70-102. *Eur Spine J* 12: 528-34.
- 41 Hasenbring M (2001) Biopsychosoziale Grundlagen der Chronifizierung am Beispiel von Rückenschmerzen. In: Zenz M, Jurna I, editors. *Lehrbuch der Schmerztherapie*. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft; 185-96.
- 42 Hasenbring M, Hallner D, Klasen B (2001) Psychologische Mechanismen im Prozess der Schmerchronifizierung: Unter- oder überbewertet? *Schmerz* 15: 442-7.
- 43 Hellsing AL, Bryngelsson IL (2000) Predictors of musculoskeletal pain in men: A twenty-year follow-up from examination at enlistment. *Spine* 25: 3080-6.
- 44 Hestbaek L, Leboeuf-Yde C, Manniche C (2003) Is low back pain part of a general health pattern or is it a separate and distinctive entity? A critical literature review of comorbidity with low back pain. *J Manipulative Physiol Ther* 26: 243-52.



- 45 Hildebrandt VH (1995) Back pain in the working population: prevalence rates in Dutch trades and professions. *Ergonomics* 38: 1283-98.
- 46 Hildebrandt VH, Bongers PM, Dul J, van Dijk FJ, Kemper HC (2000) The relationship between leisure time, physical activities and musculoskeletal symptoms and disability in worker populations. *Int Arch Occup Environ Health* 73: 507-18.
- 47 Hofmann F, Stossel U, Michaelis M, Nubling M, Siegel A (2002) Low back pain and lumbago-sciatica in nurses and a reference group of clerks: results of a comparative prevalence study in Germany. *Int Arch Occup Environ Health* 75: 484-90.
- 48 Hoogendoorn WE, van Poppel MN, Bongers PM, Koes BW, Bouter LM (1999) Physical load during work and leisure time as risk factors for back pain. *Scand J Work Environ Health* 25: 387-403.
- 49 Huber G (1997) Analyse von Teilnehmerstrukturen in Bewegungsangeboten zur Gesundheitsförderung. In: Schulke H-J, Troschke v. J, Hoffmann A, editors. *Gesundheitssport und Public Health*. Freiburg: German Coordinating Agency for Public Health; 86-95.
- 50 Hurwitz EL, Morgenstern H (1997) The effects of comorbidity and other factors on medical versus chiropractic care for back problems. *Spine* 22: 2254-63.
- 51 Hurwitz EL, Morgenstern H (1999) Cross-sectional associations of asthma, hay fever, and other allergies with major depression and low-back pain among adults aged 20-39 years in the United States. *Am J Epidemiol* 150: 1107-16.
- 52 Klein T (2005) *Sozialstrukturanalyse*. Reinbek: Rowohlt
- 53 Kohlmann T (2001) Bevölkerungsbezogene Epidemiologie am Beispiel chronischer Rückenschmerzen. In: Zenz M, Jurna I, editors. *Lehrbuch der Schmerztherapie*. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft; 221-9.
- 54 Kohlmann T (2003) Muskuloskelettale Schmerzen in der Bevölkerung. *Schmerz* 17: 405-11.

- 55 Korczak D (1994) Der Einfluß des Sozialmilieus auf das Gesundheitsverhalten. In: Mielck A, editor. Krankheit und soziale Ungleichheit - Ergebnisse der sozialegidemiologischen Forschung in Deutschland. Opladen: Leske + Budrich; 267-98.
- 56 Krause N, Ragland DR, Fisher JM, Syme SL (1998) Psychosocial job factors, physical workload, and incidence of work-related spinal injury: a 5-year prospective study of urban transit operators. Spine 23: 2507-16.
- 57 Kroenke K, Price RK (1993) Symptoms in the community. Prevalence, classification, and psychiatric comorbidity. Arch Intern Med 153: 2474-80.
- 58 Kröner-Herwig B (2004) Schmerz - Eine Gegenstandsbeschreibung. In: Basler H, Franz C, Kröner-Herwig B, Rehfisch H, editors. Psychologische Schmerztherapie. Berlin: Springer; 3-15.
- 59 Kunzendorff E (1994) Soziale Differenzierungen in epidemiologischen und medizinsoziologischen Untersuchungen auf dem Gebiet der DDR. Gab es soziale Ungleichheit als medizinisch relevantes Problem? In: Mielck A, editor. Krankheit und soziale Ungleichheit - Ergebnisse der sozialegidemiologischen Forschung in Deutschland. Opladen: Leske + Budrich; 53-92.
- 60 Latza U, Kohlmann T, Deck R, Raspe H (2000) Influence of occupational factors on the relation between socioeconomic status and self-reported back pain in a population-based sample of German adults with back pain. Spine 25: 1390-7.
- 61 Le Resche L (2001) Epidemiologic Perspectives on Sex Differences in Pain. In: Fillingim RB, editor. Sex, Gender and Pain. Seattle: IASP Press; 233-49.
- 62 Leboeuf-Yde C (2000) Body weight and low back pain. A systematic literature review of 56 journal articles reporting on 65 epidemiologic studies. Spine 25: 226-37.
- 63 Lee IM, Paffenbarger R S (2000) Associations of light, moderate, and vigorous intensity physical activity with longevity. The Harvard Alumni Health Study. Am J Epidemiol 151: 293-9.
- 64 Levangie PK (1999) Association of low back pain with self-reported risk factors among patients seeking physical therapy services. Phys Ther 79: 757-66.

- 65 Linton SJ (2000) A review of psychological risk factors in back and neck pain. *Spine* 25: 1148-56.
- 66 Lühmann D, Kohlmann T, Raspe H (1999) Die Wirksamkeit von Rückenschulprogrammen in kontrollierten Studien. *Z Arztl Fortbild Qualitätssich* 93: 341-8.
- 67 Macfarlane GJ, Thomas E, Papageorgiou AC, Croft PR, Jayson MI, Silman AJ (1997) Employment and physical work activities as predictors of future low back pain. *Spine* 22: 1143-9.
- 68 Mannetje A, Kromhout H (2003) The use of occupation and industry classifications in general population studies. *Int J Epidemiol* 32: 419-28.
- 69 Marstedt G, Last R, Wahl W-B, Müller R (1993) Gesundheit und Lebensqualität. Ergebnisbericht zu einer Untersuchung des Zentrums für Sozialpolitik über Arbeit und Freizeit, Gesundheit und Krankheit im Land Bremen Bremen: Angestelltenkammer Bremen
- 70 Mensink GB, Loose N, Oomen CM (1997) Physical activity and its association with other lifestyle factors. *Eur J Epidemiol* 13: 771-8.
- 71 Meschnig A, Reutter T, Thußbas C, Klotter C (1995) Effekte von Gesundheitsförderung. *Die Betriebskrankenkasse* 11: 680-4.
- 72 Michel A, Kohlmann T, Raspe H (1997) The association between clinical findings on physical examination and self-reported severity in back pain. Results of a population-based study. *Spine* 22: 296-303.
- 73 Muller C (1986) Health and health care of employed women and homemakers: family factors. *Women Health* 11: 7-26.
- 74 Nentwig CG (1999a) Effektivität der Rückenschule. Ein Überblick über die Ergebnisse der evidenz-basierten Evaluation. *Orthopade* 28: 958-65.
- 75 Nentwig CG (1999b) Evidenz-basierte Evaluation der Rückenschule. Weite Verbreitung bei geringer Wirksamkeit? *Z Orthop Ihre Grenzgeb* 137: 1-3.

- 76 Neubauer E. Entwicklung eines Kurzfragebogens zur Früherkennung des Chronifizierungsrisikos bei akuten Rückenschmerzen. Medizinische Fakultät der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg; 2002.
- 77 Oddy WH, Holman CD, Corti B, Donovan RJ (1995) Epidemiological measures of participation in community health promotion projects. *Int J Epidemiol* 24: 1013-21.
- 78 Olsen NJ, Kovacs WJ (2002) Hormones, pregnancy, and rheumatoid arthritis. *J Gend Specif Med* 5: 28-37.
- 79 Omokhodion FO, Sanya AO (2003) Risk factors for low back pain among office workers in Ibadan, Southwest Nigeria. *Occup Med (Lond)* 53: 287-9.
- 80 Oppolzer A (1994) Die Arbeitswelt als Ursache gesundheitlicher Ungleichheit. In: Mielck A, editor. *Krankheit und soziale Ungleichheit: Ergebnisse der sozialepidemiologischen Forschung in Deutschland*. Opladen: Leske + Budrich; 125-66.
- 81 Papageorgiou AC, Croft PR, Ferry S, Jayson MI, Silman AJ (1995) Estimating the prevalence of low back pain in the general population. Evidence from the South Manchester Back Pain Survey. *Spine* 20: 1889-94.
- 82 Papageorgiou AC, Macfarlane GJ, Thomas E, Croft PR, Jayson MI, Silman AJ (1997) Psychosocial factors in the workplace - Do they predict new episodes of low back pain? Evidence from the South Manchester Back Pain Study. *Spine* 22: 1137-42.
- 83 Pate RR, Pratt M, Blair SN et al. (1995) Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA* 273: 402-7.
- 84 Pfingsten M, Hildebrandt J (2004) Rückenschmerzen. In: Basler H, Franz C, Kröner-Herwig B, Rehfish H, editors. *Psychologische Schmerztherapie*. 5 ed. Berlin: Springer-Verlag; 395-414.
- 85 Potthoff P, Schroeder E, Reis U, Klamert A (1999) Ablauf und Ergebnisse der Feldarbeit beim Bundes-Gesundheitssurvey. *Gesundheitswesen* 61: 62-7.
- 86 Raspe H, Kohlmann T (1994) Disorders characterised by pain: a methodological review of population surveys. *J Epidemiol Community Health* 48: 531-7.

- 87 Riihimäki H (1991) Low-back pain, its origin and risk indicators. Scand J Work Environ Health 17: 81-90.
- 88 Rost K, Connell C, Schechtman K, Barzilai B, Fisher EB, Jr. (1990) Predictors of employee involvement in a worksite health promotion program. Health Educ Q 17: 395-407.
- 89 Rothe G, Wiedenbeck M (1994) Stichprobengewichtung: Ist Repräsentativität machbar? In: Gabler S, editor. Gewichtung in der Umfragepraxis. Opladen: Westdeutscher Verlag; 46-61.
- 90 Sacco RL, Gan R, Boden-Albala B et al. (1998) Leisure-time physical activity and ischemic stroke risk: the Northern Manhattan Stroke Study. Stroke 29: 380-7.
- 91 Schiltenswolf M, Schneider S, Rau C (2005) Rauchen und orthopädische Beschwerden. In: Deutsches Krebsforschungszentrum, Bundesärztekammer, editors. Dem Tabakkonsum Einhalt gebieten – Ärzte in Prävention und Therapie der Tabakabhängigkeit. Heidelberg, Berlin: Deutsches Krebsforschungszentrum, 22-4.
- 92 Schneider S (2006a) Epidemiologie muskuloskelettaler Erkrankungen. In: Henningsen P, editor. Orthopädische Schmerztherapie. Köln: Deutscher Ärzteverlag. Im Druck.
- 93 Schneider S (2006b) Ursachen schichtspezifischer Mortalität in der Bundesrepublik Deutschland: Tabakkonsum dominiert alle anderen Risikofaktoren. Eingereicht bei Soz Präventivmed.
- 94 Schneider S (2003) Schichtzugehörigkeit und Mortalität in der BRD: Empirische Überprüfung theoretischer Erklärungsansätze. Sozialer Fortschritt 52: 64-73.
- 95 Schneider S (2002) Lebensstil und Mortalität. Welche Faktoren bedingen ein langes Leben? Wiesbaden: Westdeutscher Verlag.
- 96 Schneider S, Becker S (2005a) Prevalence of physical activity among the working population and correlation with work-related factors. Results from the First German National Health Survey. J Occup Health 47: 414-23.

- 97 Schneider S, Becker S (2005b) Sportaktivität in Deutschland - Ergebnisse des Bundesgesundheits surveys zu sozialmedizinischen Korrelaten der Verhaltensprävention. *Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed* 40: 596-605.
- 98 Schneider S, Hauf C, Schiltenswolf M (2005a) Back care programs for health promotion-representative user profiles and correlates of participation in Germany. *Prev Med* 40: 227-38.
- 99 Schneider S, Hauf C, Schiltenswolf M (2005b) Nutzerstruktur und Korrelate der Teilnahme an Rückenschulen. Eine repräsentative Studie an der bundesdeutschen erwerbstätigen Bevölkerung. *Soz Präventivmed* 40: 227-38.
- 100 Schneider S, Hauf C, Schiltenswolf M (2004) Ineffektive Rückenschmerzprävention wegen mangelhafter Zielgruppenerreichung - Eine bundesweite Repräsentativstudie zu Nutzerstruktur und Teilnahmefaktoren an Rückenschulen. *Schmerz* 18 Supl. 1: 94-95.
- 101 Schneider S, Lipinski S, Schiltenswolf M (2006) Occupations associated with a high risk of back pain: Representative outcomes of a back pain prevalence study in the Federal Republic of Germany. *Eur Spine J* DOI 10.1007/s00586-005-1015-2.
- 102 Schneider S, Mohnen S, Schiltenswolf M, Rau C (2006) Comorbidity of low back pain: Representative outcomes of a national health study in the Federal Republic of Germany. Eingereicht bei *Eur J Pain*.
- 103 Schneider S, Randoll D, Schiltenswolf M (2006) Why do women have back pain more than men despite less occupational stress and a healthier lifestyle? A representative prevalence study in the Federal Republic of Germany. *Clin J Pain*. Im Druck.
- 104 Schneider S, Schiltenswolf M, Zoller M, Schmitt H (2005) The association between social factors, employment status and self-reported back pain- A representative prevalence study on the German general population. *J Public Health* 13: 30-9.
- 105 Schneider S, Schiltenswolf M (2005) „Preaching to the converted“ - Über- und Unterversorgung in der Schmerzprävention am Beispiel bundesdeutscher Rückenschulen. *Schmerz* 19: 477-8.

- 106 Schneider S, Schmitt H, Tönges S, Seither B (2006a) Sports Injuries: Population-Based Representative Data on Incidence, Diagnosis, Sequelae and High-Risk Groups. *Br J Sports Med* 40: 334-9.
- 107 Schneider S, Schmitt G, Richter W (2006b) Prevalence and correlates of inflammatory-rheumatic disease in Germany - representative data from the First National Health Survey. Eingereicht bei *Rheumatol Int*
- 108 Schneider S, Schmitt G, Mau H, Schmitt H, Sabo D, Richter W (2005a) Prävalenz und Korrelate der Osteoarthritis in der BRD - Repräsentative Ergebnisse des ersten Bundesgesundheitsurvey. *Orthopäde* 34: 782-90.
- 109 Schneider S, Schmitt H, Zoller S, Schiltenswolf M (2005b) Workplace stress, lifestyle and social factors as correlates of back pain: a representative study of the German working population. *Int Arch Occup Environ Health* 78: 253-69.
- 110 Schneider S, Seither B, Tönges S, Schmitt H (2006) Epidemiology and Risk Factors of Sports Injuries: Multivariate Analyses Using German National Data. Eingereicht bei: *Int J Sports Med*
- 111 Schneider S, Zoller S (2006) Körperliche Bewegung – Gut für den Rücken? Eine bundesweite Repräsentativstudie zur unterschiedlichen Wirkung körperlicher Aktivität am Arbeitsplatz und in der Freizeit. *Rheumatologie und Traumatologie*. Im Druck.
- 112 Schroeder E, Potthoff P, Reis U, Klamert A (1998) Erhebungsarbeiten beim Bundes-Gesundheitsurvey. *Gesundheitswesen* 60: 104-7.
- 113 Schuster S, Schott J, Klimm W (1999) Lebensweise, Lebensumstände und Gesundheitszustand - Eine Querschnittsstudie in der sächsischen Bevölkerung im Zeitraum 1993 bis 1994. *Das Gesundheitswesen* 61: 122-9.
- 114 Schwartz FW (2002) Was sind Über-, Unter- und Fehlversorgung? Perspektiven unterschiedlicher Akteure. *Arzneim -Forsch /Drug Res* 52: 342-5.
- 115 Sheir-Neiss GI, Kruse RW, Rahman T, Jacobson LP, Pelli JA (2003) The association of backpack use and back pain in adolescents. *Spine* 28: 922-30.

- 116 Smith BH, Elliott AM, Hannaford PC, Chambers WA, Smith WC (2004) Factors related to the onset and persistence of chronic back pain in the community: results from a general population follow-up study. *Spine* 29: 1032-40.
- 117 Statistisches Bundesamt. Bevölkerung und Erwerbstätigkeit , Fachserie 1, Reihe 4.1.2, Beruf, Ausbildung und Arbeitsbedingungen der Erwerbstätigen 1995 ( Ergebnisse des Mikrozensus). Stuttgart: Metzler- Poeschel; 1996.
- 118 Statistisches Bundesamt (1997) Statistisches Jahrbuch 1997 für die Bundesrepublik Deutschland Stuttgart: Metzler-Poeschel
- 119 Statistisches Bundesamt (1998) Gesundheitsbericht für Deutschland: Gesundheitsberichtserstattung des Bundes. Wiesbaden: Metzler-Poeschel
- 120 Statistisches Bundesamt (1999) Statistisches Jahrbuch 1998 für die Bundesrepublik Deutschland. Stuttgart: Metzler-Poeschel.
- 121 Statistisches Bundesamt (2002) Statistisches Jahrbuch 2002 für die Bundesrepublik Deutschland. Stuttgart: Metzler- Poeschel
- 122 Stolzenberg H (2000) Bundes-Gesundheitssurvey 1998, Public Use File BGS98. Dokumentation des Datensatzes Berlin: Robert-Koch-Institut.
- 123 Thefeld W (1999) Prävalenz des Diabetes mellitus in der erwachsenen Bevölkerung Deutschlands. *Das Gesundheitswesen* 61: S85-S89.
- 124 Thefeld W, Stolzenberg H, Bellach BM (1999) Bundes-Gesundheitssurvey: Response, Zusammensetzung der Teilnehmer und Non-Responder-Analyse. *Gesundheitswesen* 61 Spec No: S57-S61.
- 125 Thoren P, Floras JS, Hoffmann P, Seals DR (1990) Endorphins and exercise: physiological mechanisms and clinical implications. *Med Sci Sports Exerc* 22: 417-28.
- 126 Torp S, Riise T, Moen BE (2001) The impact of psychosocial work factors on musculoskeletal pain: a prospective study. *J Occup Environ Med* 43: 120-6.
- 127 Unruh AM (1996) Gender variations in clinical pain experience. *Pain* 65: 123-67.



- 128 US Department of health and human Services, National Center for chronic disease prevention and health promotion (1996) Physical activity and health: a report of the surgeon general. Atlanta, GA: 87-144.
- 129 van Tulder MW, Esmail R, Bombardier C, Koes BW (2000) Back schools for non-specific low back pain. Cochrane Database Syst Rev : CD000261.
- 130 van Tulder MW, Waddell G (2000) Conservative treatment of acute and subacute low back pain. In: Nachemson A, Jonsson E, editors. Neck and back pain: the scientific evidence of causes, diagnosis, and treatment. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 241-69.
- 131 Vezyroglou G, Mitropoulos A, Antoniadis C (1996) A metabolic syndrome in diffuse idiopathic skeletal hyperostosis. A controlled study. J Rheumatol 23: 672-6.
- 132 Vingard E, Alfredsson L, Hagberg M et al. (2000) To what extent do current and past physical and psychosocial occupational factors explain care-seeking for low back pain in a working population? Results from the Musculoskeletal Intervention Center-Norrtälje Study. Spine 25: 493-500.
- 133 Vingard E, Nachemson A (2000) Work-related influences on neck and low back pain. In: Nachemson AL, Jonsson E, editors. Neck and back pain: The scientific evidence of causes, diagnosis, and treatment. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 97-126.
- 134 Vuori IM (2001) Dose-response of physical activity and low back pain, osteoarthritis, and osteoporosis. Med Sci Sports Exerc 33: S551-S586.
- 135 Waddell G (1998) The back pain revolution Edinburgh: Churchill Livingstone
- 136 Waddell G, Waddell H (2000) A review of social influences on neck and back pain and disability. In: Nachemson AL, Jonsson E, editors. Neck and back pain: The scientific evidence of causes, diagnosis, and treatment. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 13-56.
- 137 Wagner EH, Grothaus LC, Hecht JA, LaCroix AZ (1991) Factors associated with participation in a senior health promotion program. Gerontologist 31: 598-602.

- 138 Walsh K, Cruddas M, Coggon D (1992) Low back pain in eight areas of Britain. *J Epidemiol Community Health* 46: 227-30.
- 139 Wanek V, Born J, Novak P, Reime B (1999) Einstellungen und Gesundheitsstatus als Bestimmungsfaktoren einer Beteiligung an Maßnahmen verhaltensorientierter Gesundheitsförderung. *Gesundheitswesen* 61: 346-52.
- 140 Wanek V, Novak P, Reime B (1998) Bedarfsgerechtigkeit der Inanspruchnahme betrieblicher Gesundheitsförderung zur Reduktion von Rückenschmerzen? Ergebnisse einer Mitarbeiterbefragung in der Metallindustrie. *Gesundheitswesen* 60: 729-37.
- 141 Weiner D, Haggerty CL, Kritchevsky S et al. (2003) How does low back pain impact physical function in independent, well-functioning older adults? Evidence from the Health ABC Cohort and implications for the future. *Pain Med* 4: 311-20.
- 142 Winkler G, Filipiak B, Hense HW, Schwertner B (1998) Externe Qualitätskontrolle im Bundes-Gesundheitssurvey 1997/98: Konzept und erste Erfahrungen. *Gesundheitswesen* 60: 108-12.
- 143 Winkler J, Stolzenberg H (1999) Der Sozialschichtindex im Bundes-Gesundheitssurvey 1997/98. *Gesundheitswesen* 61: 178-83.
- 144 Wright D, Barrow S, Fisher AD, Horsley SD, Jayson MI (1995) Influence of physical, psychological and behavioural factors on consultations for back pain. *Br J Rheumatol* 34: 156-61.

## **G                    Danksagung**

Diese kumulative Habilitationsschrift entstand in engem Zusammenhang mit dem Forschungsprojekt „Epidemiologie des Rückenschmerzes - Repräsentative Analysen für die Bundesrepublik Deutschland“, welches der Habilitand zwischen 2001 und 2005 an der Stiftung Orthopädische Universitätsklinik Heidelberg geleitet und zusammen mit einer interdisziplinären Arbeitsgruppe durchgeführt hat.

Als Datenbasis diente der Bundes-Gesundheitssurvey, eine bundesweite, vom Robert-Koch-Institut Berlin (RKI) im Auftrag der Bundesregierung durchgeführte Repräsentativstudie. Auf Basis eines Kooperationsvertrages mit dem RKI wurde das eingangs erwähnte Habilitationsprojekt durch das unabhängige Forschungsförderungs-Programm der Stiftung Orthopädische Universitätsklinik Heidelberg zwischen 09/2002 und 12/2005 mit Drittmitteln in Höhe von 106.000 EURO gefördert.

Mein besonderer Dank gebührt in diesem Zusammenhang Prof. Dr. med. V. Ewerbeck für die stete Förderung meiner Arbeit sowie Frau Prof. Dr. rer. biol. hum. W. Richter für die langjährige und intensive Unterstützung innerhalb der von ihr geleiteten Forschungsabteilung der Orthopädischen Universitätsklinik.

Besonders danke ich Prof. Dr. med. M. Schiltenswolf, Leiter der Sektion „Schmerztherapie“, sowie PD Dr. med. H. Schmitt für die intensive Kooperation und die zahlreichen fachspezifischen Diskussionen, ohne die ein solch umfangreiches und publikationsintensives Projekt nicht möglich gewesen wäre.

Darüber hinaus wäre diese facettenreiche Arbeit nicht ohne eine engagierte Forschungsgruppe möglich gewesen: Ich danke den aktuellen und ehemaligen Mitarbeitern Dr. med. B. Kuni, Dr. med. B. Seither (jetzt LMU Ludwig-Maximilians-Universität, Medizinische Fakultät, München), Dr. med. S. Zoller (jetzt: Züricher Höhenklinik Davos, Abteilung für muskuloskelettale Rehabilitation), S. Lipinski (Dipl. Psych., jetzt ZI Zentralinstitut für seelische Gesundheit, Mannheim), Chr. Weidmann (Soziologe M.A.), D. Randoll (Dipl. Psych.), S. Becker (Dipl. Soz. Wiss.), C. Huy (Dipl.-Inform. Med., jetzt Universität Stuttgart Institut für Sportwissen-

schaft), G. Schmitt (Sportwissenschaftler M.A.), S. Tönges und S. Mohnen (beide jetzt DKFZ Heidelberg).

Außerdem bin ich Prof. Dr. rer. pol. T. Klein (Universität Heidelberg, Institut für Soziologie) für zahlreiche fruchtbare Diskussionen hinsichtlich komplexer statistischer Sachverhalte und bevölkerungswissenschaftlicher Analysen zu Dank verpflichtet.

Und nicht zuletzt gilt mein Dank allen Studienteilnehmern des Bundes-Gesundheitssurvey, die bereit waren, ihre Zeit und persönliche Daten für wissenschaftliche Zwecke zur Verfügung zu stellen, sowie meiner verständnisvollen und geduldigen Frau.

**PUBLIKATIONSVERZEICHNIS**  
und Impact-Faktoren

Nr	Publikation (sortiert nach Publikationsjahr, Zeitschriften mit Peer Review unterstrichen)	Impact-Faktor*
<b>1</b>	<b>Originalia</b>	
<b>1.1</b>	<b>Erstautorenschaften</b>	
<b>83</b>	<b>Schneider S</b> , Seibold B, Schunk S, Jentzsch E, Dresler C, Hyland A, Travers M, Pötschke-Langer M: Exposure of second hand smoke in Germany – Air contamination due to smoking in German restaurants, bars and other venues. <u>Nicotine Tob Res</u> (im Druck)	2.549
<b>82</b>	<b>Schneider S</b> (2007) Ursachen schichtspezifischer Mortalität in der Bundesrepublik Deutschland. <u>Int J Public Health</u> 52: 39-53	0.512
<b>81</b>	<b>Schneider S</b> , Weidmann C, Seither B (2007) Epidemiology and Risk Factors of Sports Injuries: Multivariate Analyses Using German National Data. <u>Int J Sports Med</u> 28:247-252	1.433
<b>80</b>	<b>Schneider S</b> , Schiltewolf M (2007) Welche Berufe bergen ein erhöhtes Rückenschmerzrisiko? – Repräsentative Ergebnisse zur Rückenschmerz-Prävalenz unter bundesdeutschen Erwerbstätigen. <u>Versicherungsmedizin</u> 59:67-72	--
<b>79</b>	<b>Schneider S</b> , Schmitt H, Tönges S, Eckhardt H (2007) Reduction in Body Weight Force at Different Levels of Immersion in a Hydrotherapy Pool – Calculation Formulas for Therapeutic Practice. <u>Phys Med Rehab Kuror</u> , 17: 88-93	0.783
<b>78</b>	<b>Schneider S</b> , Meyer C (2007) Mehr Tabakbezugsquellen in sozial benachteiligten Stadtteilen – Erklärungsmodell zum Einfluss der sozialen Umwelt auf die Morbidität. <u>Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed</u> 42 (im Druck)	--
<b>77</b>	<b>Schneider S</b> , Meyer C (2007) Eine sozialräumliche Analyse zur Verfügbarkeit von Zigaretten im Umfeld von Jugendeinrichtungen und Spielplätzen. <u>Kind, Jugend, Gesellschaft KjuG</u> (im Druck)	--
<b>76</b>	<b>Schneider S</b> , Mohnen S, Schiltewolf M, Rau C (2007) Comorbidity of low back pain: Representative outcomes of a national health study in the Federal Republic of Germany. <u>Eur J Pain</u> 11: 387-397	2.460
<b>75</b>	<b>Schneider S</b> , Mohnen S, Tönges S, Pötschke-Langer M, Schulze A (2006) Sind Wettbewerbe zur Tabakentwöhnung von Jugendlichen geeignet? Ein-Jahres-Follow-up der bundesweiten „Rauchfrei 2004“-Kampagne. <u>Med Klein</u> 101:711-717	0,365
<b>74</b>	<b>Schneider S</b> , Mohnen S, Schiltewolf M (2006) „Sind Reiche gesünder?“ Epidemiologische Repräsentativdaten zu schichtspezifischen Krankheitsprävalenzen in der BRD. <u>Deut Med Wochenschr</u> 131: 1998-2003	0.653
<b>73</b>	<b>Schneider S</b> , Randoll D, Buchner M (2006) Why do women have back pain more than men? A representative prevalence study in the Federal Republic of Germany. <u>Clin J Pain</u> 22: 738-747	2.713
<b>72</b>	<b>Schneider S</b> , Lipinski S, Schiltewolf M (2006) Occupations associated with a high risk of back pain: Representative outcomes of a back pain prevalence study in the Federal Republic of Germany. <u>Eur Spine J</u> 15: 821-833	1.763

71	<b>Schneider S</b> , Coric J (2006) Modelle zur Sportpartizipation von Kindern und Jugendlichen. Ein Literaturreview. <i>Unsere Jugend - Die Zeitschrift für Studium und Praxis der Sozialpädagogik</i> 58: 249-259	--
70	<b>Schneider S</b> , Tönges S, Mohnen S, Schaller K, Pötschke-Langer M (2006) Rauchfreie Gaststätten - Repräsentativdaten zu Einstellungen und Akzeptanz der deutschen Bevölkerung. <i>Deut Med Wochenschr</i> 131: 2067-2072	0.653
69	<b>Schneider S</b> , Schmitt H, Tönges S, Seither B (2006) Sports Injuries: Population-Based Representative Data on Incidence, Diagnosis, Sequelae and High-Risk Groups. <i>Br J Sport Med</i> 40: 334-339	1.855
68	<b>Schneider S</b> , Schmitt G, Richter W (2006) Prevalence and correlates of inflammatory-rheumatic disease in Germany - representative data from the First National Health Survey. <i>Rheumatol Int</i> , 27:29-38	1.477
67	<b>Schneider S</b> , Schaller K, Tönges S, Pötschke-Langer M (2006) Rauchfreie Gaststätten – mehrheitliche Zustimmung der deutschen Bevölkerung. Heidelberg. In: Deutsches Krebsforschungszentrum (Hrsg.) Rote Reihe. Heidelberg.	--
66	<b>Schneider S</b> , Schiltewolf M, Zoller S, Schmitt H (2005) The association between social factors, employment status and self-reported Back Pain. A Representative Prevalence Study on the German General Population. <i>J Pub Health</i> 13: 30-39	--
65	<b>Schneider S</b> , Hauf C, Schiltewolf M (2005) Back Care Programs for Health Promotion. Representative User Profiles and Correlates of Participation in Germany. <i>Prev Med</i> 40: 227-238	2.195
64	<b>Schneider S</b> , Schmitt H, Zoller S, Schiltewolf M (2005) Workplace Stress, Lifestyle and Social Factors as Correlates of Back Pain. A Representative Study on the German Working Population. <i>Int Arch Occ Env Hea</i> 78: 253-269	1.482
63	<b>Schneider S</b> , Hauf C, Schiltewolf M (2005) Nutzerstruktur und Korrelate der Teilnahme an Rückenschulen. Eine repräsentative Studie an der bundesdeutschen erwerbstätigen Bevölkerung. <i>Soz Präventiv Med</i> 50: 95-106	0.512
62	<b>Schneider S</b> , Schiltewolf M (2005) „Preaching to the converted“ - Über- und Unterversorgung in der Schmerzprävention am Beispiel bundesdeutscher Rückenschulen. <i>Schmerz</i> 19: 477-488	0.681
61	<b>Schneider S</b> , Schmitt G, Mau H, Schmitt H, Sabo D, Richter W (2005) Prävalenz und Korrelate der Osteoarthritis in der BRD - Repräsentative Ergebnisse des ersten Bundesgesundheitsurvey. <i>Orthopäde</i> 34: 782-790	0.495
60	<b>Schneider S</b> , Becker S (2005) Prevalence of physical activity among the working population and correlation with work-related factors. Results from the First German National Health Survey. <i>J Occup Health</i> 47: 414-423	1.500
59	<b>Schneider S</b> , Becker S (2005) Sportaktivität in Deutschland – Ergebnisse des Bundesgesundheitsurvey zu sozialmedizinischen Korrelaten der Verhaltensprävention. <i>Arbeitsmed Sozialmed Umweltmed</i> 40: 596-605	--
58	<b>Schneider S</b> (2003) Schichtzugehörigkeit und Mortalität in der BRD. Empirische Überprüfung theoretischer Erklärungsansätze. <i>Sozialer Fortschritt. Unabhängige Zeitschrift für Sozialpolitik</i> 52: 64-72	--
57	<b>Schneider S</b> (2000) Die Wirkung des Medienkonsums auf die Sozialisation von Kindern am Beispiel bundesdeutscher Talkshows. <i>Unsere Jugend. Zeitschrift für Studium und Praxis der Sozialpädagogik</i> 12: 14-20	--
56	<b>Schneider S</b> (2000) Aggressionen und Gewalt an Schulen. Präventions- und Interventionsmaßnahmen für LehrerInnen. <i>Erziehung und Unterricht. Österreichische pädagogische Zeitschrift</i> 150: 377-385	--
55	<b>Schneider S</b> (1999) Die betriebliche Einarbeitung neuer Mitarbeiter. Ein Phasenmodell. <i>Akademie. Zeitschrift für Führungskräfte in Verwaltung und Wirtschaft</i> 44: 9-12	--
54	<b>Schneider S</b> (1999) Das subjektive Gesundheitsempfinden im Lebensverlauf. <i>Österreichische Zeitschrift für Soziologie</i> 24: 47-62	--
53	<b>Schneider S</b> (1999) Pessimistic Bias? Zum Einfluß des Alters auf das subjektive Gesundheitsempfinden. <i>Sozialer Fortschritt. Unabhängige Zeitschrift für Sozialpolitik</i> 48: 180-184	--
52	<b>Schneider S</b> (1998) Ältere Bundesbürger in Privathaushalten und in Heimen. Lebenssituation und Heimeintrittsgründe. <i>Sozialer Fortschritt. Unabhängige Zeitschrift für Sozialpolitik</i> 47:30-37	--

51	<b>Schneider S</b> (1998): Warum ziehen ältere Menschen in ein Heim? Ein Überblick über den aktuellen Forschungsstand. <u>Sozialwissenschaften und Berufspraxis</u> 21: 103-117	--
	<b>1.2 Seniorautorenschaften</b>	
50	Huy C, <b>Schneider S</b> (2007) Vorschlag eines Fragebogen-Standards zur Erfassung körperlicher Aktivität bei Personen im mittleren und höheren Erwachsenenalter. <u>Z Gerontol Geriatr</u> (im Druck)	0.543
49	Meyer C, <b>Schneider S</b> (2007) Tabakbezugsquellen und Tabakwerbung im Umfeld von Kölner Schulen. <u>Präv Gesundheitsf</u> , DOI 10.1007/s11553-007-0062-4	--
48	Becker S, Klein T, <b>Schneider S</b> (2006) Sportaktivität in Deutschland im 10-Jahres-Vergleich: Veränderungen und soziale Unterschiede. <u>Deut Z Sportmed</u> 57: 226-232	0.236
47	Tönges S, Weidmann C, <b>Schneider S</b> (2006) Compliance nach ärztlicher Sportempfehlung. Welche Patienten sind beratungsresistent? <u>Präv Gesundheitsf</u> , 2: 108-114	--
46	Becker S, <b>Schneider S</b> (2005) Ausmaß und Korrelate sportlicher Betätigung unter bundesdeutschen Erwerbstätigen. Repräsentative Analysen zur Sportpartizipation. <u>Sport und Gesellschaft - Zeitschrift für Sportsoziologie, Sportphilosophie, Sportökonomie, Sportgeschichte</u> 2: 173-204	--
45	Kratzmeier M, <b>Schneider S</b> (2003) Opfer und Täter schulischer Gewalt an Hauptschulen. Aktuelle Prävalenzen und Einfluss der stadt-spezifischen Umwelt. <u>Pädagogische Rundschau</u> 57: 559-579	--
44	Waibel K, <b>Schneider S</b> (2002): Künftige Rahmenbedingungen erfolgreicher E-Commerce-Strategien des Mittelstandes. <u>Akademie – Zeitschrift für Führungskräfte in Wirtschaft und Verwaltung</u> , 47, Heft 1, 3-6.	--

### 1.3 Koautorenschaften

43	Bitsch R, Breusch S, Thomsen M, <b>Schneider S</b> , Heisel C (2007) In vivo failure analysis of intramedullary cement restrictors in 100 hip arthroplasties. <u>Acta Orthop</u> 78: (im Druck)	1.157
42	Geiger F, Schreiner K, <b>Schneider S</b> , Pauschert R, Thomsen M (2006) Die proximale Femurfraktur des älteren Patienten. Einfluss von operativer Versorgung und Patientencharakteristika auf die postoperative Letalität. <u>Orthopade</u> 35: 651-658	0.495
41	Daecke W, Martini A-K, <b>Schneider S</b> , Streich N (2006) Amount of ulnar resection is a predictive factor for ulnar instability problems after the Sauvé-Kapandji procedure. <u>Acta Orthop</u> 77: 290-297	1.157
40	Schmitt H, Rohs C, <b>Schneider S</b> , Clarius M (2006) Führt intensiver Langstreckenlauf zur Arthrose der Hüft- und Kniegelenke? <u>Orthopade</u> , 35, 1087-1092	0.495
39	Kasten P, Vogel J, Luginbühl R, Niemeyer P, Weiss S, <b>Schneider S</b> , Kramer M, Loe A, Richter W (2006) Influence of platelet-rich plasma on osteogenic differentiation of mesenchymal stem cells and ectopic bone formation in calcium phosphate ceramics. <u>Cells Tissues Organs</u> , 183: 68-79	1.645
38	Simank HG, Dauer G, <b>Schneider S</b> , Loew M (2006) Incidence of rotator cuff tears in shoulder dislocations and results of therapy in older patients. <u>Arch Orthop Traumatol</u> 126 : 235 – 240	0.678
37	Zeifang F, Carstens C, <b>Schneider S</b> , Thomsen M (2005) Continuous Passive Motion versus Immobilisation in a Cast after Surgical Treatment of Idiopathic Club Foot in Infants. <u>J Bone Joint Surg (Br)</u> 87: 1663-1665	1.565
36	Fernandez F, Egenolf M, Carsten C, Holz F, <b>Schneider S</b> , Wentzensen A (2005) Unstable diaphyseal fractures of both bones of the forearm in children: Plate fixation versus intramedullary nailing. <u>Injury</u> 36: 1210-1216	0.919
35	Daecke W, Streich N, <b>Schneider S</b> , Martini A-K (2005) Stellenwert der Endoprothetik im Bereich der Handchirurgie. Endoprothetik vs. traditionelle Operationsverfahren. <u>Unfallchirurg</u> 108:119-126	0.647
34	Helbig L, Werner M, <b>Schneider S</b> , Simank HG (2005) Die mediale Schenkelhalsfraktur Typ I nach Garden: konservative vs. operative Therapie. Ergebnisse einer retrospektiven Studie. <u>Orthopade</u> 34: 1040-1045	0.495

33	Loew M, Rickert M, <b>Schneider S</b> , Heitkemper S (2005) Die Dezentrierung des Schultergelenks als Spätfolge nach hemi- und totalendoprothetischem Gelenkersatz. <u>Z Orthop Grenzgeb</u> 143: 446-452	0.660
32	Schiltenswolf M, <b>Schneider S</b> , Rau C (2005) Rauchen und orthopädische Beschwerden, 22-24. In: Deutsches Krebsforschungszentrum, Bundesärztekammer (Hrsg.): Dem Tabakkonsum Einhalt gebieten – Ärzte in Prävention und Therapie der Tabakabhängigkeit. Heidelberg Berlin.	--
31	Schmitt H, Friebe C, <b>Schneider S</b> , Sabo D (2005) Bone mineral density and degenerative changes of the lumbar spine in former elite athletes. <u>Int J Sports Med</u> 6:457-463	1.433
30	Schmitt H, Friebe C, Lemke JM, Thiele J, <b>Schneider S</b> , Sabo D (2005) Verletzungen und Spätschäden bei ehemaligen Hochleistungssportlern leichtathletischer Sprungdisziplinen. <u>Deut Z Sportmed</u> 56:6-10.	0.236
29	Daecke W, Martini AK, <b>Schneider S</b> , Streich NA (2004) Klinische Ergebnisse nach Sauvé-Kapandji-Operation in Abhängigkeit der Erkrankung. <u>Unfallchirurg</u> 107: 1057- 1064	0.452
28	Kasten P, Krefft M, <b>Schneider S</b> , Hesselbach J, Weinberg AM (2004) Pro- and supination impairments due to torsional deformities of the radial diaphysis before and after ulna osteotomy. <u>Orthopade</u> 33: 455-461	0.369
27	Parsch D, Diehm C, <b>Schneider S</b> , New A, Breusch S (2004) Acetabular cementing technique in THA—flanged versus unflanged cups. Cadaver experiments. <u>Acta Orthop Scand</u> 75: 269-75	1.018
26	Parsch D, Diehm C, New A, <b>Schneider S</b> , Breusch S (2004) A New Bleeding Model of the Human Acetabulum and a Pilot Comparison of 2 Different Cement Pressurizers. <u>J Arthroplasty</u> 19: 381-386	1.058
25	Schmitt H, Dubljanin E, <b>Schneider S</b> , Schiltenswolf M (2004) Radiographic changes in the lumbar spine in former elite athletes. <u>Spine</u> 29:2554-2559.	2.299
24	Klein T, Löwel H, <b>Schneider S</b> , Zimmermann M (2002) Soziale Beziehungen, Stress und Mortalität. <u>Z Gerontol Geriatr</u> 35: 441-449	0.441
23	Klein T, <b>Schneider S</b> , Löwel H (2001) Bildung und Mortalität. Die Bedeutung gesundheitsrelevanter Aspekte des Lebensstils. <u>Zeitschrift für Soziologie</u> 30: 384-400	--
22	Klein T, Salaske I, Schilling H, <b>Schneider S</b> , Wunder E (1997) Altenheimbewohner in Deutschland. Befragbarkeit, sozialstrukturelle Charakteristika und die Wahl des Heims. <u>Z Gerontol Geriatr</u> 30: 54-67	--

2	<b>Monographien, Buchbeiträge und Qualifikationsarbeiten</b>	
21	<b>Schneider S</b> (2006) Epidemiologie muskuloskelettaler Erkrankungen, 13-15. In: Schiltenswolf M, Henningsen P (Hrsg.) Muskuloskelettale Schmerzen. Deutscher Ärzteverlag, Köln	
20	<b>Schneider S</b> (2006) Prävalenz und Epidemiologie des Rückenschmerzes in der Bundesrepublik Deutschland. Habilitationsschrift, Medizinische Fakultät der Universität Heidelberg	
19	<b>Schneider S</b> (2002) Lebensstil und Mortalität. Welche Faktoren bedingen ein langes Leben? Westdeutscher Verlag, Wiesbaden	
18	<b>Schneider S</b> (2002) Computer Based Training. Evaluation in der Fortbildung, 43- 47. In: Deutscher Sparkassen Verlag (Hg.): Handbuch Elektronische Lernmedien. DSV, Stuttgart	
17	<b>Schneider S</b> (2001) Lebensbedingungen, Lebensstil und Mortalität. Analysen der WHO-MONICA-Daten zur sozialen Ungleichheit der Mortalität. Dissertations-schrift, Fakultät für Sozial- und Verhaltenswissenschaften, Universität Heidelberg	
16	<b>Schneider S</b> (1996) Ältere Bundesbürger in Privathaushalten und in Einrichtungen der stationären Altenhilfe. Repräsentative Ergebnisse des Altenheimsurvey für die Bundesrepublik Deutschland. Magisterarbeit, Fakultät für Sozial- und Verhaltenswissenschaften, Universität Heidelberg, VDD, Haar	



	<b>3</b>	<b>Vorträge auf Einladung (VE), Vorträge mit Reviewprozess (VR), Posterpräsentationen (P)</b>	
<b>15</b>	<b>Schneider S</b> (2007) „Preaching to the Converted“- Soziale Ungleichheit durch Über- und Unterversorgung am Beispiel Rückenschmerz 2. Internationale Fachtagung Health Inequalities II. Determinanten und Mechanismen gesundheitlicher Ungleichheit. 8. bis 9. Juni 2007, Bielefeld ( <b>VR</b> )		
<b>14</b>	<b>Schneider S</b> (2007) Gesundheitliche Ungleichheit beginnt im Mutterleib - Schichtspezifische Unterschiede prä- und perinataler Einflussgrößen. 2. Internationale Fachtagung Health Inequalities II. Determinanten und Mechanismen gesundheitlicher Ungleichheit. 8. bis 9. Juni 2007, Bielefeld ( <b>VR</b> )		
<b>13</b>	<b>Schneider S</b> (2007) Rückenschmerz unter Diversity-Aspekten: Soziale Unterschiede in der Schmerzprävalenz und deren Ursachen. Deutscher Schmerzkongress, 24. bis 27. Oktober, Berlin ( <b>VE</b> )		
<b>12</b>	<b>Schneider S</b> (2007) Prävention des Rückenschmerzes: Die Rolle körperlicher Aktivität und des Freizeitsports. 40. Deutscher Sportärztekongress, 27. bis 29. September, Köln ( <b>VE</b> )		
<b>11</b>	<b>Schneider S</b> , Mohnen S, Tönges S, Pötschke-Langer M (2006) Smokers' higher mortality risk not due to a concomitant unhealthy lifestyle. 13th World Conference on Tobacco or Health (WCTOH), 12. bis 15. Juli, Washington D.C., USA ( <b>P</b> )		
<b>10</b>	<b>Schneider S</b> (2006) Rauchen im Kindesalter – Repräsentativdaten zum Rauchbeginn. 4. Deutsche Konferenz für Tabakkontrolle, 6. bis 7. Dezember, Heidelberg ( <b>VE</b> )		
<b>9</b>	Mohnen SM, <b>Schneider S</b> , Tönges S, Pötschke-Langer M (2006): Sind Reiche wirklich gesünder? Für einige Diagnosen höhere Prävalenzen in der oberen Sozial-schicht. 19. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Soziologie e.V. (DGMS), 27. bis 29. September, Offenbach, Gesundheitswesen 68: 482 ( <b>P</b> )		
<b>8</b>	<b>Schneider S</b> , Becker S (2006) Sportaktivität in Deutschland im 10-Jahres-Vergleich – Konstante Sportlerquoten trotz langfristiger Präventionskampagnen. 19. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Soziologie e.V. (DGMS), 27. bis 29. September, Offenbach, Gesundheitswesen 68: 488 ( <b>P</b> )		
<b>7</b>	<b>Schneider S</b> , Becker S, Schmitt H (2005): „Freizeitsportler“ und „Bewegungsmuffel“ - Eine Repräsentativstudie zur Sportaktivität in der Bundesrepublik Deutschland. 39. Kongress für Sportmedizin und Prävention, 14. bis 17. September, Hamburg. Deut Z Sportmed 56 (7/8): 238 ( <b>P</b> )		
<b>6</b>	Zoller S, Schiltewolf M, Schmitt H, <b>Schneider S</b> (2005) Sportaktivität, gesundheitsorientierter Lebensstil und Rückenschmerz - Repräsentative Daten für die Bundesrepublik Deutschland. 39. Kongress für Sportmedizin und Prävention, 14. bis 17. September, Hamburg. Deut Z Sportmed 56 (7/8): 292 ( <b>P</b> )		
<b>5</b>	<b>Schneider S</b> , Hauf C, Schiltewolf M (2004): Ineffektive Rückenschmerzprävention wegen mangelhafter Zielgruppenerreichung – Eine bundesweite Repräsentativstudie zu Nutzerstruktur und Teilnahmefaktoren an Rückenschulen. Deutscher Schmerzkongress, 6. bis 10. Oktober, Leipzig. Schmerz 18 Supl. 1: 94-95 ( <b>P</b> )		
<b>4</b>	Neubauer E, Pupilampu A, <b>Schneider S</b> , Schiltewolf M (2004) Vergleich zweier verschiedener Möglichkeiten der Schmerzdokumentation – elektronische Schmerztagebücher vs. schriftliche Schmerztagebücher. Deutscher Schmerzkongress 2004, 6. bis 10. Oktober, Leipzig. Schmerz 18 Supl. 1: 94-95. Schmerz 18 Supl.1: 83 ( <b>P</b> )		
<b>3</b>	<b>Schneider S</b> (2004) Aggressionen und Gewalt an Schulen, 224- 227. In: Ministerium für Arbeit, Soziales und Gesundheit des Landes Rheinland Pfalz. Bewegte Kindheit, Bewegtes Leben. Kaiserslautern ( <b>VE</b> )		
<b>2</b>	Geiger F, Schreiner K, <b>Schneider S</b> , Ewerbeck V (2003) Morbidität und Letalität nach hüftgelenksnahen Femurfrakturen des betagten Patienten. Z Orthop Grenzgeb 141 Supl 1: O13-2 ( <b>P</b> )		
<b>1</b>	Geiger F, Schreiner K, <b>Schneider S</b> , Ewerbeck V (2002) Die proximale Femurfraktur des betagten Patienten. Z Orthop Praxis Supl. 1: 3-4 ( <b>P</b> )		